SENATE SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-second Parliament, 2015-16-17-18

Proceedings of the Standing Senate Committee on

ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

Chair:
The Honourable ROSA GALVEZ

Thursday, April 26, 2018

Issue No. 43

Sixty-eighth meeting:

Study on the effects of transitioning to a low carbon economy

WITNESSES:
(*See back cover*)

Première session de la
quarante-deuxième législature, 2015-2016-2017-2018

Délibérations du Comité sénatorial permanent de l'

ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

Présidente :
L'honorable ROSA GALVEZ

Le jeudi 26 avril 2018

Fascicule nº 43

Soixante-huitième réunion :

Étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone

TÉMOINS :
(*Voir à l'endos*)

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

The Honourable Rosa Galvez, *Chair*

The Honourable Michael L. MacDonald, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Cordy
* Day
(or Mercer)
Dupuis
* Harder, P.C.
(or Bellemare)
(or Mitchell)
Massicotte
Mockler
Neufeld
Patterson
Richards
Seidman
* Smith
(or Martin)
Wetston
* Woo
(or Saint-Germain)

*Ex officio members

(Quorum 4)

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

Présidente : L'honorable Rosa Galvez

Vice-président : L'honorable Michael L. MacDonald

et

Les honorables sénateurs :

Cordy
* Day
(ou Mercer)
Dupuis
* Harder, C.P.
(ou Bellemare)
(ou Mitchell)
Massicotte
Mockler
Neufeld
Patterson
Richards
Seidman
* Smith
(ou Martin)
Wetston
* Woo
(ou Saint-Germain)

* Membres d'office

(Quorum 4)

Published by the Senate of Canada
Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Publié par le Sénat du Canada
Disponible sur internet : http://www.parl.gc.ca

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Thursday, April 26, 2018
(81)

[*Translation*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:59 a.m., in room 257, East Block, the chair, the Honourable Rosa Galvez, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Dupuis, Galvez, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Seidman and Wetston (9).

In attendance: Sam Banks and Jesse Good, Analysts, Parliamentary Information and Research Service, Library of Parliament.

Also present: The official reporters of the Senate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, March 10, 2016, the committee continued its study on the effects of transitioning to a low carbon economy. (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 4.*)

WITNESSES:

Natural Resources Canada:

Joyce Henry, Director General, Office of Energy Efficiency, Energy Sector;

Amanda Wilson, Director General, Office of Energy Research and Development, Innovation and Energy Technology Sector;

André Bernier, Senior Director, Electricity Resources Branch, Energy Sector;

Terry Hubbard, Director General, Petroleum Resources Branch, Energy Sector;

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa;

John Kozij, Director General, Canadian Forest Service.

Ms. Henry, Mr. Bernier and Ms. Wilson each made a statement and, with Mr. Hubbard, Mr. Haslip and Mr. Kozij, answered questions.

At 10:09 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

PROCÈS-VERBAL

OTTAWA, le jeudi 26 avril 2018
(81)

[*Français*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 59, dans la pièce 257 de l'édifice de l'Est, sous la présidence de l'honorable Rosa Galvez (*présidente*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Dupuis, Galvez, MacDonald, Massicotte, Mockler, Neufeld, Patterson, Seidman et Wetston (9).

Également présents : Sam Banks et Jesse Good, analystes, Service d'information et de recherche parlementaires, Bibliothèque du Parlement.

Aussi présents : Les sténographes officiels du Sénat.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 10 mars 2016, le comité poursuit son étude sur les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule nº 4 des délibérations du comité.*)

TÉMOINS :

Ressources naturelles Canada :

Joyce Henry, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie;

Amanda Wilson, directrice générale, Bureau de recherche et de développement énergétiques, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie;

André Bernier, directeur principal, Direction des ressources en électricité, Secteur de l'énergie;

Terry Hubbard, directeur général, Direction des ressources pétrolières, Secteur de l'énergie;

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa;

John Kozij, directeur général, Service canadien des forêts.

Mme Henry, M. Bernier et Mme Wilson font chacun une déclaration et, avec MM. Hubbard, Haslip et Kozij, répondent aux questions.

À 10 h 9, la séance est levée jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

La greffière du comité,

Maxime Fortin

Clerk of the Committee

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, April 26, 2018

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met this day at 8:59 a.m. to study the effects of transitioning to a low carbon economy.

Senator Rosa Galvez (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Good morning and welcome to this meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. My name is Rosa Galvez. I'm a senator from Quebec, and I'm the chair of this committee. I will now ask senators around the table to introduce themselves.

Senator Massicotte: Paul Massicotte from Quebec.

Senator MacDonald: Michael MacDonald from Nova Scotia.

Senator Mockler: Percy Mockler from New Brunswick.

Senator Neufeld: Richard Neufeld from British Columbia.

Senator Seidman: Judith Seidman from Montreal, Quebec.

The Chair: I would also like to introduce our staff, our clerk, to my left, Maxime Fortin, and our Library of Parliament analysts, Sam Banks and Jesse Good.

In March 2016, the committee began its study on the transition to a low-carbon economy. The committee is studying five sectors responsible for 80 per cent of Canada's greenhouse gas emissions. They are electricity, transportation, emissions-intensive and trade-exposed industries, oil and gas, and buildings.

Today we welcome, from Natural Resources Canada, Ms. Joyce Henry, Director General, Office of Energy Efficiency, Energy Sector; Amanda Wilson, Director General, Office of Energy Research and Development, Innovation and Energy Technology Sector; André Bernier, Senior Director, Electricity Resources Branch, Energy Sector; Terence Hubbard, Director General, Petroleum Resources Branch, Energy Sector; and Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 26 avril 2018

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 59, pour étudier les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

La sénatrice Rosa Galvez (*présidente*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

La présidente : Bonjour et bienvenue à cette réunion du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je m'appelle Rosa Galvez. Je suis une sénatrice du Québec et je préside ce comité. Je demanderais maintenant aux sénateurs et sénatrices de bien vouloir se présenter.

Le sénateur Massicotte : Paul Massicotte du Québec.

Le sénateur MacDonald : Michael MacDonald de Nouvelle-Écosse.

Le sénateur Mockler : Percy Mockler du Nouveau-Brunswick.

Le sénateur Neufeld : Richard Neufeld de la Colombie-Britannique.

La sénatrice Seidman : Judith Seidman de Montréal, au Québec.

La présidente : J'aimerais également présenter notre personnel, en commençant par notre greffière, à ma gauche, Maxime Fortin, et nos analystes de la Bibliothèque du Parlement, Sam Banks et Jesse Good.

En mars 2016, le comité a débuté son étude sur la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Le comité s'intéresse à cinq secteurs qui, ensemble, sont responsables de plus de 80 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre au Canada, soit l'électricité, les transports, le pétrole et le gaz, les industries tributaires du commerce et à forte intensité d'émissions et les bâtiments.

Aujourd'hui, nous accueillons, de Ressources naturelles Canada : Mme Joyce Henry, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie, Amanda Wilson, directrice générale, Bureau de recherche et de développement énergétique, secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie, André Bernier, directeur principal, Direction des ressources en électricité, Secteur de l'énergie, Terence Hubbard, directeur général, Direction des ressources pétrolières, Secteur de l'énergie, et Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa.

Thank you very much for joining us. I will invite each of you to give your opening statements, after which we will go to a couple of rounds of questions.

I just want to introduce Senator Patterson from Nunavut.

[*Translation*]

Joyce Henry, Director General, Office of Energy Efficiency, Energy Sector, Natural Resources Canada: I am pleased to be here to contribute information to the committee as it continues its important work on the effects of Canada's transition to a low carbon economy.

[*English*]

I am here with my colleagues, who have already been introduced, to speak to our department's efforts to support this low-carbon transition. I will share my time with my colleagues André Bernier and Amanda Wilson as well.

I'm going to speak primarily about energy efficiency. Given that we like to say that energy efficiency is the first fuel of economically and environmentally sound development, accordingly, I was elected to speak first. I'll also talk about the transition to low-carbon transportation as well.

Just to set the stage a little, I'd like to briefly place our efforts in the context of overall government milestones and efforts to reduce emissions.

To begin, as you know, in December 2015, the world's nations came together in Paris to commit to action on global climate change. As committee members know, Canada committed to a 30 per cent reduction of GHG emissions by 2030, based on 2005 levels.

This committee began its work on how to achieve these targets in early 2016, and, by the end of 2016, to help Canada to meet its targets and transition to a lower-carbon economy, the federal government launched the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change, a broad and ambitious effort done in collaboration with provinces, territories and Indigenous leaders. You may hear my colleagues and I refer to this framework as the PCF in our remarks, as opposed to its full title.

In parallel, federal Budgets 2016 and 2017 announced significant funding towards the low-carbon transition. Highlights include over $2.2 billion to support clean technology and innovation and over $21 billion in green infrastructure investments over a number of years. This reflects the long-term

Merci infiniment de vous joindre à nous. Je vous invite à faire votre déclaration préliminaire, après quoi nous passerons à la période des questions.

J'aimerais vous présenter le sénateur Patterson du Nunavut.

[*Français*]

Joyce Henry, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Je suis heureuse de vous fournir des informations pour contribuer au travail important qu'a entrepris votre comité afin de comprendre les effets de la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

[*Traduction*]

Je suis accompagné de mes collègues, qui ont déjà été présentés, pour parler des efforts de notre ministère en vue de favoriser cette transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Je vais partager mon temps avec mes collègues, André Bernier et Amanda Wilson.

Je veux vous parler surtout d'efficacité énergétique. Comme il nous plaît de dire que l'efficacité énergétique est le premier combustible du développement économique et écologique, j'ai été désigné pour prendre la parole en premier. Je vais également vous parler de la transition vers des transports à faibles émissions de carbone.

Tout d'abord, un peu de contexte. J'aimerais vous parler brièvement de nos efforts dans le contexte des échelons et des efforts généraux du gouvernement pour réduire les émissions.

Tout d'abord, comme vous le savez, en décembre 2015, les nations du monde se sont donné rendez-vous à Paris pour s'engager à lutter contre les changements climatiques planétaires. Comme les membres du comité le savent bien, le Canada s'est engagé à réduire de 30 p. 100 ses émissions de GES, par rapport au niveau de 2005, d'ici 2030.

Le comité s'est mis à la tâche pour essayer d'atteindre ses objectifs au début de 2016 et, à la fin de 2016, en vue d'aider le Canada à atteindre ses cibles et à réaliser sa transition vers une économie à faibles émissions de carbone, le gouvernement fédéral a lancé le Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques, un vaste et ambitieux effort en collaboration avec les provinces, les territoires et les dirigeants autochtones. Pendant notre exposé, mes collègues et moi parlerons simplement du cadre, plutôt que de donner son titre au complet.

En parallèle, les budgets fédéraux de 2016 et de 2017 prévoyaient des ressources importantes pour financer la transition vers une économie à faibles émissions de carbone. Parmi les principales mesures annoncées, mentionnons plus de 2,2 milliards de dollars pour appuyer les technologies propres et l'innovation et plus de 21 milliards de dollars pour les

commitment made to supporting the transition across all sectors of the Canadian economy.

These funds support the PCF and its four main pillars: carbon pricing; measures to complement carbon pricing by further reducing emissions across the economy; measures to adapt to the impacts of climate change and build resilience; and actions to accelerate innovation, support clean technology and create jobs.

All told, the Pan-Canadian Framework has more than 50 concrete policy actions, spanning the economy and all sectors of the country.

Since we first began to meet with your committee in 2016, we have moved from commitment to implementation mode. Funding has been mobilized, regulations to cut emissions have been drafted and consulted on, and new policies and programs to build resilience, support clean technologies and reduce emissions have been developed and are being implemented in all jurisdictions.

In addition, governance, reporting and oversight structures have been established to track overall progress throughout Canada as we work to meet our targets.

Canadians have told us that they expect action and progress on this front. From Natural Resources Canada's perspective, this was a clear message that we received through the Generation Energy dialogue, which was a national dialogue on Canada's energy future led by the Minister of Natural Resources, Minister Carr.

Canadians care about the environment. As we know, they want us to do our part to help fight climate change, and they also see the economic opportunity that is before us as the world moves toward the decarbonization of buildings, industry, transportation and fuels. The global demand for cleaner economic growth is opening up trillions of dollars of opportunity around the world, giving Canadian developers of clean solutions access to new markets and creating jobs for Canadians. We want to help them by creating conditions to help them to capitalize on these opportunities.

While Environment and Climate Change Canada is the overall federal lead on the PCF, our department, NRCan, plays a significant role in its implementation, given that the production and use of energy accounts for over 80 per cent of Canada's greenhouse gas emissions.

investissements dans l'infrastructure verte sur un certain nombre d'années. Cela reflète l'engagement à long terme d'appuyer la transition de tous les secteurs de l'économie canadienne.

Ces fonds appuient le cadre et ses quatre principaux piliers : la tarification du carbone; les mesures complémentaires de la tarification du carbone qui réduisent les émissions au sein de toute l'économie; les mesures d'adaptation aux incidences du changement climatique et de résilience, ainsi que les mesures encourageant l'innovation d'énergie propre et la création d'emplois.

Au total, le cadre pancanadien compte plus de 50 initiatives concrètes s'appliquant à tous les secteurs de l'économie et à toutes les régions du pays.

Depuis notre première rencontre avec votre comité en 2016, nous sommes passés des engagements à l'étape de la mise en œuvre. Des fonds ont été dégagés, un règlement sur la réduction des émissions a été élaboré et a fait l'objet de consultations, et de nouveaux programmes et politiques pour rehausser la résilience, appuyer les technologies vertes et réduire les émissions ont été conçus et sont en voie de mise en œuvre dans toutes les administrations.

De plus, des structures de gouvernance, de rapport et de surveillance ont été établies pour que nous puissions suivre les progrès réalisés un peu partout au pays vers l'atteinte de nos cibles.

Les Canadiens nous ont dit qu'ils attendaient de l'action et des progrès à ce chapitre. À Ressources naturelles Canada, ce message est clairement ressorti du dialogue national sur l'avenir du Canada en matière d'énergie qu'a mené le ministre des Ressources naturelles, Jim Carr, dans le cadre de Génération Énergie.

Les Canadiens se soucient de l'environnement. Comme nous le savons, ils souhaitent que nous fassions notre part dans la lutte contre les changements climatiques et que nous saisissions les possibilités économiques qui s'offrent à nous dans la transition vers la décarbonisation des immeubles, de l'industrie, du transport et des carburants. Le monde demande une croissance économique plus verte, ce qui suscite des perspectives se chiffrant à des billions de dollars un peu partout dans le monde, ce qui ouvre aux concepteurs canadiens de solutions propres de nouveaux marchés et crée de l'emploi pour les Canadiens. Nous voulons les aider en suscitant les conditions leur permettant de tirer profit de ces occasions.

Environnement et Changement climatique Canada est le ministère fédéral qui pilote le cadre, mais notre ministère, Ressources naturelles Canada, joue un rôle important dans sa mise en œuvre, étant donné que la production et la consommation d'énergie sont la source de plus de 80 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre du Canada.

[*Translation*]

Our department supports or leads over 30 of the 50 initiatives outlined in the Pan-Canadian Framework.

[*English*]

We're leading on initiatives that span key areas, including clean electricity, electric vehicles, forests, adaptation, clean technology and innovation, and energy efficiency. Energy efficiency is a critical component of the PCF, with more than a third of estimated GHG emissions reductions expected to come from energy efficiency measures.

Canada has six distinct climate zones to build, live and work in, and, in general, Canadians consume a lot of energy relative to our GDP. Further, our energy consumption is expected to increase through 2020. We know that we have work to do, and we believe that the best place to start is by getting smart about our energy demand.

From 1990 to 2014, energy use in Canada increased by 31 per cent, but it would have increased by 55 per cent without energy efficiency measures being put in place. This means that 90.5 megatonnes of greenhouse gas emissions were avoided and $38.5 billion were saved through energy efficiency over this time period.

Energy efficiency also supports competitiveness and innovation because companies with lower energy needs have a leg up on their competition as a result of reduced operating costs. We have a number of programs and tools, such as ISO 50001, the Superior Energy Performance program, and ENERGY STAR for Industry, that help businesses track, analyze and improve their energy efficiency.

Energy efficiency standards can drive development of innovation as well. That can be marketed in the international energy efficiency marketplace.

For Canadians, energy efficiency generates savings through better-insulated homes that cost less to heat and cool, more efficient equipment like fridges and dryers that lower electricity costs, and fuel-efficient vehicles that save Canadians money at the pump.

In Canada, through our Build Smart strategy, we have potential GHG emissions reductions from energy efficiency programs for buildings that are both significant and ambitious, at 21.6 megatonnes. We have 5.6 megatonnes from new building

[*Français*]

Notre ministère est responsable d'appuyer plus de 30 des 50 initiatives énumérées dans le cadre pancanadien.

[*Traduction*]

Nous dirigeons les initiatives dans des domaines clés, comme l'électricité propre, les véhicules électriques, les forêts, l'adaptation, l'innovation et la technologie propres et l'efficacité énergétique. L'efficacité énergétique est un élément crucial du cadre puisqu'on s'attend à ce qu'un tiers des réductions des émissions de GES proviennent des mesures d'efficacité énergétique.

Le Canada compte six zones climatiques distinctes où l'on construit des immeubles dans lesquels on vit et on travaille et, en général, les Canadiens consomment beaucoup d'énergie par rapport au PIB. En outre, on s'attend à ce que notre consommation d'énergie augmente d'ici 2020. Nous savons que nous avons du pain sur la planche et nous estimons que le point de départ devrait être une gestion intelligente de notre demande d'énergie.

De 1990 à 2014, la consommation d'énergie au Canada a augmenté de 31 p. 100. Toutefois, sans les mesures d'efficacité énergétique qui ont été prises, cette hausse aurait pu atteindre 55 p. 100. Cela signifie que 90,5 mégatonnes de gaz à effet de serre n'ont pas été rejetées dans l'atmosphère et que 38,5 milliards de dollars ont été économisés pendant cette période.

L'efficacité énergétique appuie aussi la compétitivité et l'innovation parce que les entreprises dont les besoins en énergie sont faibles ont des coûts d'exploitation moindres, ce qui les avantage par rapport à leurs concurrents. Nous avons différents programmes et outils, tels que ISO 50001, le programme Rendement énergétique supérieur et le programme ENERGY STAR pour le rendement énergétique supérieur dans l'industrie qui aide les entreprises à suivre, à analyser et à améliorer leur efficacité énergétique.

Les normes d'efficacité énergétique peuvent aussi mener à l'innovation. Elles peuvent être commercialisées sur le marché international de l'efficacité énergétique.

L'efficacité énergétique permet aux Canadiens de réaliser des économies. À titre d'exemple, une maison bien isolée coûte moins à chauffer et à climatiser, les réfrigérateurs et sécheuses écoénergétiques réduisent les coûts d'électricité et les véhicules économes en carburant permettent d'économiser de l'argent à la pompe.

Au Canada, par l'entremise de notre Stratégie de construction intelligente, nous envisageons des réductions d'émissions de GES grâce à des programmes d'efficacité énergétique pour les immeubles qui sont à la fois importantes et ambitieuses

codes; 5.6 megatonnes from codes and labels for existing buildings; and a reduction of 10.4 megatonnes from equipment standards.

The federal government works with provincial and territorial governments on Build Smart initiatives, and, to help to achieve these reductions, the Government of Canada allocated $182 million in Budget 2017 to support energy-efficient buildings, including through the development of net zero energy ready codes for new buildings, which are increasingly stringent model codes for adoption and implementation by provinces and territories, as well as a code to retrofit existing buildings by expanding energy benchmarking, optimization and standards for buildings and also to support provincial and territorial regulation of energy labelling and sharing energy-use data. There are also research, development and deployment projects to lower the incremental cost of building to new standards.

We are making progress on all fronts, and this progress was documented in a publicly released synthesis report on the implementation of the PCF about four months ago. When it comes to energy efficiency, highlights of federal progress include the launch of the ENERGY STAR for Industry certification program and challenge and updated regulations on equipment standards.

In addition, the code development process toward the more stringent code for buildings that I mentioned is beginning. That's led by the National Research Council, but it's supported by our work at NRCan, as well as the provinces and territories and a broad group of experts and stakeholders. This process is open and transparent, and encourages Canadians to share their views through formal, public consultations. The intent is to have new codes in place by 2022, with provinces and territories adopting the codes by 2030.

Great technological strides have been made in efficient building design, but we know there's still a lot of work to be done to make routine achievement of net-zero energy performance accessible to the entire industry. As in many areas of energy efficiency, this is not a solo federal effort. First of all, it is complex and ambitious, and, like most energy issues, energy efficiency is an area of shared jurisdiction.

puisqu'elles pourraient atteindre 21,6 mégatonnes. Les nouveaux codes du bâtiment entraîneront des réductions de 5,6 mégatonnes, les nouveaux codes et étiquettes pour les immeubles existants, 5,6 mégatonnes, et les normes d'équipement, 10,4 mégatonnes.

Le gouvernement fédéral travaille avec les gouvernements provinciaux et territoriaux dans le cadre des initiatives de la stratégie « Une construction intelligente ». Afin d'aider à atteindre ces cibles de réduction, le gouvernement du Canada a alloué 182 millions de dollars dans son budget de 2017 afin d'appuyer la construction d'immeubles écoénergétiques, notamment en établissant des codes de bâtiments à consommation énergétique nette zéro pour les nouveaux immeubles. Il s'agit de codes de plus en plus sévères qui devraient être adoptés et mis en œuvre par les provinces et les territoires, de même qu'un code pour la rénovation des immeubles existants qui prévoit l'emploi d'analyses comparatives de la consommation d'énergie, l'optimisation et des normes pour les immeubles. Les initiatives prévoient également appuyer la réglementation provinciale et territoriale de l'étiquetage en matière d'énergie et le partage des données relatives à l'utilisation d'énergie. Il y a aussi des projets de recherche, de développement et de déploiement en vue de réduire les coûts associés à la construction d'immeubles qui respectent ces nouvelles normes.

Nous faisons des progrès sur tous les plans et ces progrès ont été documentés dans un rapport de synthèse rendu public il y a environ quatre mois sur la mise en œuvre du cadre. En ce qui a trait à l'efficacité énergétique, au nombre des progrès du gouvernement fédéral on compte notamment le lancement d'un programme de certification ENERGY STAR pour l'industrie et d'un défi, et la mise à jour de la réglementation touchant les normes pour l'équipement.

En outre, le processus d'établissement d'un code plus sévère pour les immeubles, que j'ai mentionné, commence. Il est dirigé par le Conseil national de recherches, qui peut compter sur l'appui de RNCan, des provinces et des territoires et d'un groupe élargi d'experts et d'intervenants. Le processus est ouvert et transparent, et il encourage les Canadiens à exprimer leur opinion dans le cadre de consultations publiques officielles. Le but est d'avoir mis les nouveaux codes en place d'ici 2022; les provinces et les territoires auraient jusqu'à 2030 pour les adopter.

De grandes percées technologiques ont été faites en matière de conception d'immeubles efficients, mais nous savons qu'il reste encore beaucoup à faire avant que toute l'industrie ait accès aux éléments de consommation énergétique nette zéro. Comme dans bien d'autres domaines de l'efficacité énergétique, le gouvernement fédéral ne peut pas travailler seul. Tout d'abord, c'est un sujet complexe et ambitieux et, comme dans la plupart des enjeux touchant l'énergie, l'efficacité énergétique est un domaine de compétences partagées.

With respect to building codes in particular, the government is leading on the development of a national code, with input from provinces, territories and a lot of the stakeholders I mentioned. In terms of regulating energy efficiency standards, we do that in the federal government for equipment and compliance. For codes, the provinces, territories and municipalities need to ensure the adoption and enforcement of those codes.

[*Translation*]

I would like to turn now to a brief update on transportation. This is another area where all levels of government and industry are working collaboratively to improve energy efficiency and realize greenhouse gas reductions.

[*English*]

Energy efficiency in the transportation sector has improved by 36 per cent since 1990, saving $17.9 billion in 2015. Increasing energy efficiency in freight operations reduces operating costs and increases profitability. Over 40,000 Canadian trucks are currently enrolled in our SmartWay program, saving over $100 million in fuel costs annually.

To accelerate the uptake of low-carbon transportation technologies, NRCan is delivering over $180 million to demonstrate and deploy electric vehicle and alternative fuel infrastructure. My colleague Amanda Wilson will speak to the research, development and demonstration elements, and I'm going to speak a little bit on the deployment of the infrastructure.

Basically, through this funding, we are supporting the development of a coast-to-coast network of electric vehicle fast-chargers, natural gas stations along strategic freight routes and hydrogen stations in key urban areas.

We have already committed to the construction of 102 electric vehicle fast-charging stations, of which over 40 are already available to the public. We have also committed to building seven natural gas stations and three hydrogen stations, as well as the demonstration of 200 next-generation electric vehicle charging stations.

By 2022, Canadians will be able to drive and charge their electric vehicles from coast to coast. Trucking companies will be able to use lower-emitting natural gas trucks. Vehicle manufacturers can have confidence in selling hydrogen-fuel-cell cars in more Canadian cities.

En ce qui a trait aux codes du bâtiment, le gouvernement est à la tête d'un projet pour créer un code national, en consultation avec les provinces, les territoires et bon nombre d'intervenants que j'ai déjà mentionnés. Pour ce qui est de l'uniformisation des normes en matière d'efficacité énergétique, nous le faisons à l'échelle du gouvernement fédéral pour l'équipement et la conformité. Pour ce qui est des codes, les provinces, les territoires et les municipalités devront veiller à leur adoption et à leur application.

[*Français*]

J'aimerais maintenant vous parler du transport, un autre domaine où tous les ordres de gouvernement travaillent avec l'industrie de façon collaborative afin d'améliorer l'efficacité énergétique tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

[*Traduction*]

L'efficacité énergétique dans le secteur des transports a connu une hausse de 36 p. 100 depuis 1990, permettant ainsi d'économiser 17,9 milliards de dollars en 2015. L'augmentation de l'efficacité énergétique dans les opérations de fret réduit les coûts de fonctionnement et accroît la rentabilité. Plus de 40 000 camions canadiens sont actuellement inscrits à notre programme SmartWay, ce qui représente une économie annuelle de plus de 100 millions de dollars au chapitre du carburant.

Pour accélérer l'adoption des technologies de transport faibles en carbone, le ministère des Ressources naturelles a un budget de plus de 180 millions de dollars destiné à faire la démonstration des véhicules électriques et de l'infrastructure pour le carburant de rechange et en assurer le déploiement. Ma collègue, Amanda Wilson, vous parlera de la recherche, du développement et des éléments de démonstration. Je vous parlerai un peu du déploiement de cette infrastructure.

Grâce à ce financement, nous appuyons la création d'un océan à l'autre d'un réseau de postes de rechargement rapide des véhicules électriques, de postes de gaz naturel le long des routes stratégiques empruntées par les camions de transport ainsi que de stations de recharge d'hydrogène dans les milieux urbains clés.

Nous nous sommes déjà engagés à construire 102 postes de recharge rapide pour des véhicules électriques. De ce nombre, 40 sont déjà disponibles au public. Nous nous sommes également engagés à construire 7 postes de gaz naturel et 3 postes d'hydrogène, ainsi qu'à faire la démonstration de 200 postes de rechargement de véhicules électriques de la prochaine génération.

D'ici 2022, les Canadiens pourront conduire et recharger leurs véhicules électriques d'un océan à l'autre. Les compagnies de transport pourront utiliser des camions au gaz naturel, carburant qui produit moins d'émissions. Les constructeurs de véhicules

We are also investing in the development of enabling codes and standards to align vehicle and infrastructure requirements across Canada and the United States to ensure Canadians can charge and refuel their low-carbon vehicles with ease on both sides of the border.

These investments support our commitment to reduce emissions from both the passenger and freight sectors while growing the economy. They also align with the government's efforts to develop, with provinces and territories, a zero-emission vehicle strategy.

As I mentioned, we know we can't do this alone, and the private sector also has a significant role to play. We're making these commitments to help de-risk investments from the private sector as the markets for these lower-emitting vehicles grows. As they lead to profit, the program is designed so that our partners repay the government's investment.

Transportation programming, especially with respect to electrification, clearly links to the need for grid readiness, which is one of a range of activities under way related to the electricity sector.

I will turn the presentation over to my colleague, André Bernier.

André Bernier, Senior Director, Electricity Resources Branch, Energy Sector, Natural Resources Canada: The Pan-Canadian Framework, PCF, puts electricity very much at the centre of government efforts. That's both because it plays a significant role in terms of its direct greenhouse gas emissions — 11 per cent nationally — but also because of its role in helping other sectors, such as buildings and transport to which Joyce has referred, use electricity as their source of energy in the future. It's really aiming to use it in two distinct senses. Canada is starting out in a strong position with a grid that is already 80 per cent non-emitting — largely hydro and, to a lesser extent, nuclear, but with a growing share of wind and solar.

Before I speak to the initiatives the government has under way in this area, it's worth noting that it's a challenge that's regional in nature. A little more than three quarters of all the sectors' emissions come from coal-fired generation, which is used by four provinces: Alberta, Saskatchewan, Nova Scotia and New Brunswick. The challenge in that sense is not one that is the same as you move from east to west across the country, or from north to south; it's one where there's a story that's told province by province and territory by territory.

pourront avoir la certitude de pouvoir vendre des véhicules à piles à hydrogène dans plus de villes canadiennes.

Nous investissons aussi dans l'établissement de codes et de normes favorables afin d'harmoniser les exigences en matière de véhicule et d'infrastructure au Canada et aux États-Unis, pour que les Canadiens puissent recharger et alimenter leurs véhicules à faibles émissions facilement, des deux côtés de la frontière.

Ces investissements vont dans le sens de notre engagement à réduire les émissions, tant pour le transport de passagers que le transport des marchandises, tout en encourageant la croissance de l'économie. Ils cadrent aussi avec les efforts déployés par le gouvernement pour mettre sur pied une stratégie sur les véhicules zéro émission en collaboration avec les provinces et les territoires.

Comme je le disais, nous savons que nous ne pouvons pas faire cavalier seul et que le secteur privé a un rôle important à jouer. Nous prenons ces engagements pour réduire les risques des investisseurs du secteur privé, au fur et à mesure que croîtra le marché des véhicules à faibles émissions. Cela mènera à une rentabilité, et les programmes sont conçus pour que nos partenaires remboursent le gouvernement pour son investissement.

Les programmes en transport, surtout en ce qui concerne l'électrification, sont clairement arrimés aux besoins de préparer le réseau de distribution, et ce n'est qu'une des facettes de ce qui se fait pour le secteur de l'électricité.

Je cède maintenant la parole à mon collègue, André Bernier, pour le reste de l'exposé.

André Bernier, directeur principal, Direction des ressources en électricité, Secteur de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Le cadre pancanadien, CPC, met l'électricité au cœur des efforts du gouvernement. En effet, il a un rôle important à jouer pour ce qui est des émissions directes de GES, soit 11 p. 100 à l'échelle nationale, mais aussi il aide les autres secteurs, comme celui du bâtiment et des transports dont Joyce parlait, à se tourner à l'avenir vers l'électricité comme source d'énergie. On y recourra de deux façons distinctes. Le Canada est déjà en très bonne position, avec un réseau à 80 p. 100 sans émissions, axé surtout sur l'hydroélectricité et, dans une moindre mesure, sur le nucléaire, et avec une part croissante de l'énergie éolienne et de l'énergie solaire.

Avant de parler des initiatives gouvernementales en cours dans ce domaine, rappelons que c'est un défi de nature régionale. Un peu plus de 75 p. 100 des émissions du secteur sont produites par des centrales au charbon dans quatre provinces : l'Alberta, la Saskatchewan, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick. Le défi n'est donc pas le même d'une province à l'autre, de l'est vers l'ouest ou du nord vers le sud; il est unique à chaque province et à chaque territoire.

There are four areas of focus. One is helping to increase the amount of electricity generated by non-emitting sources. The backbone of that effort is led by Environment and Climate Change Canada, and it's focused on a trio of measures: the carbon tax, as well as regulations on coal-fired generation and gas generation. Taken together, those will have a significant effect on the emissions profile of the grid.

We're also implementing a national program called the Emerging Renewable Power Program, designed to bring a new generation of technologies into the Canadian grid, including things like offshore wind, tidal and geothermal.

Another area of focus is connecting clean power with places that need it. In particular, if you have provinces that are relatively dependent on fossil fuels, there may be greater opportunities for development in those provinces or for trade between provinces to help clean the grid. That's an area where we've been facilitating regional dialogues — one with the four Western provinces and one with the four Eastern provinces — to look at potential regional solutions in this area. It's also an area where the government has committed significant funds to transfers to the provinces and territories that can help them make the investments they would need to follow up.

There is also modernizing electricity systems — our grid — as Joyce mentioned — the importance of grid readiness. We have a program called the Smart Grid Program that is now under way. We've closed our request for proposals process for that. That will help advance a range of different technologies that can help modernize the electricity grid.

The fourth and final area of focus is helping remote communities reduce their reliance on diesel. In particular, this is in partnership with the North and with Indigenous peoples.

There are a range of initiatives, one of which NRCan is responsible for. It's the Clean Energy for Rural and Remote Communities program, which is now under way. It will help bring to remote communities renewable energy, including sources like wind, solar and bio-heat using local forest resources.

It's worth noting that, constitutionally, the provinces and territories are responsible for their electricity systems; that's where the leadership and the decision-making rests. Many of the initiatives I've described that NRCan is responsible for are there to help facilitate that transition and minimize the impacts on individual Canadians. It's a mixture of both dollars coming through national programs to help do that and also taking advantage of the fact that electricity infrastructure turns over slowly — when something needs to be replaced, doing it then

Il y a quatre principaux volets. Premièrement, augmenter la quantité d'électricité produite par des sources sans émissions. C'est Environnement et Changement climatique Canada qui mène cet effort en se concentrant sur trois types de mesures : la taxe sur le carbone et la réglementation de la production par des centrales au charbon ou au gaz. Ensemble, ces mesures auront un effet important sur le profil d'émissions du réseau.

Nous mettons aussi en œuvre un programme national, le Programme des énergies renouvelables émergentes, pour introduire une nouvelle génération de technologies dans le réseau canadien, y compris la production éolienne en haute mer, l'énergie marémotrice et l'énergie géothermique.

On se concentre aussi sur le lien à faire entre l'énergie propre et les endroits qui en ont besoin. Pensons à une province qui est relativement dépendante des combustibles fossiles. Il peut y avoir là davantage de possibilités de développement ou d'échanges avec d'autres provinces pour écologiser le réseau. C'est un domaine où nous avons facilité les dialogues régionaux, par exemple entre les quatre provinces de l'Ouest et l'une des quatre provinces de l'Est, pour trouver des solutions régionales possibles. Le gouvernement a aussi consacré des sommes importantes à des transferts aux provinces et aux territoires pour les aider à faire les investissements nécessaires pour le suivi à faire.

Il y a aussi la modernisation de nos réseaux d'électricité dont Joyce a parlé; il faut que les réseaux soient prêts. Nous avons un programme, le Programme des réseaux intelligents, qui est en cours. Les demandes de propositions sont terminées pour ce programme. Cela permettra de faire avancer toutes sortes de technologies qui contribueront à moderniser les réseaux électriques.

Enfin, quatrième et dernier volet, il s'agit d'aider les collectivités éloignées à réduire leur dépendance au diesel. Cette initiative se fait en partenariat avec le Nord et les peuples autochtones.

Il y a toute une gamme d'initiatives, y compris une en particulier dont le ministère est responsable. Il s'agit du Programme d'énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées qui est en cours. Il contribuera à donner aux collectivités éloignées des sources d'énergie renouvelable, par exemple l'énergie éolienne, l'énergie solaire et la biothermie tirée de ressources forestières locales.

Soulignons qu'en vertu de la Constitution, les provinces et territoires ont compétence pour les réseaux d'électricité. C'est leur responsabilité et les décisions leur reviennent. Nombre des initiatives que j'ai décrites et dont le ministère a la responsabilité ne servent qu'à faciliter la transition et à réduire les incidences négatives sur les citoyens canadiens. C'est possible grâce aux budgets provenant de programmes nationaux, mais aussi parce qu'on peut profiter du fait que les infrastructures électriques se renouvellent lentement; quand quelque chose doit être remplacé,

rather than trying to replace things all at once. It's both a long-term and short-term endeavour.

Amanda Wilson, my colleague, will talk more about the long term from an innovation perspective, but before I turn it over to her, I wanted to mention briefly some of the efforts under way in the oil and gas sector. Primarily, reductions in the oil and gas sector will be achieved through a combination of carbon pricing, regulatory measures led by Environment and Climate Change Canada and through support for clean technology, which I'll elaborate on shortly.

Also, the clean fuel standard, which will set a life cycle carbon intensity requirement for fuels in the transportation industry and building sectors, is under development. This regulation will encourage the use of low-carbon fuels, energy sources and technologies, and will drive innovation in this area.

In addition, proposed methane regulations are expected to reduce emissions from the oil and gas sector by 40 to 45 per cent from 2012 levels by 2025, which is about 21 megatonnes.

The oil and gas sector is known for its innovation and adoption of new technologies. I'll use that as a transition point to turn it over to Amanda, who can speak more about the work NRCan is doing to promote clean technology across the energy spectrum.

Amanda Wilson, Director General, Office of Energy Research and Development, Innovation and Energy Technology Sector, Natural Resources Canada: As many of you probably know, clean technology and innovation do make up a pillar of the Pan-Canadian Framework on Clean Growth and Climate Change, or PCF, as Joyce noted earlier. Investing in technology innovation amplifies carbon pricing signals, enables smarter regulations and drives improved performance from technologies supported by deployment programs, such as those that my colleagues just mentioned. In short, innovation redefines what's possible, and it lowers the cost of adoption for Canadian businesses and households.

[*Translation*]

To drive emerging technologies from the lab to the market, Natural Resources Canada is investing across the energy and natural resource sectors. Budget 2017 funded seven program streams focused in whole or in part on clean technology innovation. This includes the Energy Innovation Program which funds research, development and small-scale demonstrations

on peut le faire à ce moment-là, plutôt que de tout changer d'un coup. C'est donc un effort, à la fois, à long terme et à court terme.

Ma collègue, Amanda Wilson, vous parlera maintenant du long terme et de l'innovation, mais avant de lui donner la parole, j'aimerais parler brièvement de nos efforts dans le secteur pétrolier et gazier. Les réductions d'émissions dans ce secteur seront principalement obtenues grâce à la tarification du carbone, aux mesures de réglementation d'Environnement et Changement climatique Canada et au soutien aux technologies propres, dont je reparlerai dans un instant.

De plus, les normes en matière de combustibles propres sont en développement. Elles détermineront les exigences en ce qui a trait à l'intensité de carbone durant le cycle de vie dans le secteur de l'industrie et celui de la construction. Ce règlement encouragera l'utilisation de carburants, de sources énergétiques et de technologies à faibles émissions de carbone, et stimulera l'innovation dans ce domaine.

En outre, un projet de règlement visant le méthane devrait réduire, d'ici 2025, les émissions de secteurs pétrolier et gazier de 40 p. 100 à 50 p. 100 comparativement aux niveaux de 2012, ce qui représente environ 21 mégatonnes.

Le secteur pétrolier et gazier est reconnu pour innover et adopter de nouvelles technologies. Je profite de cette transition pour laisser la parole à Amanda, qui peut vous expliquer ce que fait Ressources naturelles Canada pour faire la promotion de la technologie propre dans tous les secteurs du domaine énergétique.

Amanda Wilson, directrice générale, Bureau de recherche et de développement énergétiques, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie, Ressources naturelles Canada : Vous savez certainement que la technologie propre et l'innovation constituent un pilier du Cadre pancanadien sur la croissance propre et le changement climatique, comme me disait Joyce tout à l'heure. L'investissement dans l'innovation technologique amplifie l'action portée sur la tarification du carbone, permet l'adoption de règlements plus intelligents et catalyse l'augmentation du rendement des technologies qu'appuient les programmes de déploiement, comme ceux dont mes collègues viennent de vous parler. En deux mots, l'innovation redéfinit ce qui est possible et réduit le coût de l'adoption de technologies pour les entreprises et les ménages canadiens.

[*Français*]

Pour faire passer les nouvelles technologies du laboratoire au marché, Ressources naturelles Canada investit dans l'ensemble des secteurs de l'énergie et des ressources naturelles. Le budget de 2017 a financé sept volets de programmes axés, en tout ou en partie, sur l'innovation dans le domaine des technologies propres. Cela comprend le Programme d'innovation énergétique,

conducted by both federal labs and research centres, and external organizations. The program currently supports a wide range of projects including renewables, smart grids, energy efficient buildings, vehicles and carbon capture, use and storage.

[*English*]

In addition, four of the five NRCan Green Infrastructure programs, which my colleagues spoke about earlier, include a demonstration component to fund innovative energy technologies that enable mitigation under the Pan-Canadian Framework. These programs include the Smart Grid demonstration Program; the Clean Energy for Rural and Remote Communities Program, the demo component; Electric Vehicle Infrastructure Demonstration program; and the Energy Efficient Buildings Research, Development and Demonstration program.

Budget 2017 also established the Clean Growth Program, which will provide $155 million over four years to fund industry-led projects across the natural resources sectors, together with provinces and territories. To better support small and medium-sized enterprises, proponents are, for the first time, able to collaborate with federal laboratories and research centres. By coordinating investment, we're able to maximize the impact of our investment and we stand a better chance of collaborating and advancing technological innovation.

Finally, we're also working with the Privy Council Office to deliver Clean Tech Impact, the clean technology stream of a broader horizontal initiative called Impact Canada. Impact Canada provides a vehicle to pilot new, outcomes-focused approaches to Canada's biggest problems and, as such, Clean Tech Impact will be launching a series of five prize-based challenges this year in order to accelerate breakthroughs in clean technology innovation.

These investments at the domestic level are paralleled by international initiatives, such as Mission Innovation, which is a coalition of 22 countries plus the European Union, dedicated to accelerating breakthroughs in clean energy technology. By leveraging a range of bilateral and multilateral initiatives with our global partners, we can collaborate to amplify the return on our collective investments.

Why do we do all this? We do it because investments in innovation drive both environmental performance and economic competitiveness. In the short term, emissions reductions are driven by demonstration projects. Additional reductions occur as

qui finance les recherches, le développement et les démonstrations à petite échelle effectués par les laboratoires et les centres de recherche fédéraux ainsi que les organisations externes. Le programme soutient actuellement un vaste éventail de projets, notamment les énergies renouvelables, les réseaux électriques intelligents, les bâtiments écoénergétiques, les véhicules et le captage, l'utilisation et le stockage du carbone.

[*Traduction*]

De plus, quatre des cinq programmes d'infrastructure verte de Ressources naturelles Canada, dont nous ont parlé mes collègues tout à l'heure, comptent une composante de démonstration pour financer les technologies énergétiques novatrices qui favorisent l'atténuation en vertu du cadre. Il s'agit du programme de démonstration de réseaux électriques intelligents; le programme d'énergie propre pour les collectivités rurales et éloignées, la composante de démonstration; le programme de démonstration d'infrastructures pour véhicules électriques; et le programme de recherche, développement et démonstration de bâtiments écoénergétiques.

Le budget de 2017 a aussi créé le Programme de croissance propre, qui financera, avec les provinces et territoires, à hauteur de 155 millions de dollars sur quatre ans, les projets de l'industrie dans les secteurs des ressources naturelles. Pour mieux appuyer les petites et moyennes entreprises, les demandeurs, pour la première fois, pourront collaborer avec les laboratoires et centres de recherche fédéraux. En coordonnant ainsi l'investissement, nous pouvons optimiser les effets de notre investissement et nous augmentons les possibilités de collaboration et de stimulation de l'innovation technologique.

Finalement, nous travaillons également de concert avec le Bureau du Conseil privé afin d'offrir le programme Impact Tech Propre, le volet des technologies propres d'une initiative plus large qui s'appelle Impact Canada. Impact Canada offre une façon de piloter de nouvelles approches qui se concentrent sur les résultats. Ces approches concernent les plus grands problèmes du Canada et, pour ce faire, Impact Tech Propre lancera une série de défis où on gagnera un prix cette année afin d'accélérer les avancées dans l'innovation sur les technologies propres.

Ces investissements au niveau national se feront également à l'échelon international avec des initiatives comme Mission Innovation, qui est une coalition de 22 pays et de l'Union européenne, qui cherche à accélérer les avancées dans les technologies énergétiques propres. En utilisant plusieurs initiatives bilatérales et multilatérales avec nos partenaires mondiaux, nous pouvons collaborer pour amplifier les retours sur nos investissements collectifs.

Pourquoi faisons-nous tout cela? Nous le faisons parce que les investissements en innovation amènent la performance environnementale et la compétitivité économique. À court terme, les réductions d'émissions sont le résultat de projets de

projects are replicated and commercialized in Canada and globally.

These investments also generate significant economic benefits. The Conference Board of Canada found that $1.6 billion invested by NRCan in energy technology leveraged $4.3 billion in investment from partners, increased household and business income by $5.6 billion and created 58,700 job years of employment.

[*Translation*]

Further, technology innovation underpins the competitiveness of Canada's natural resource sectors, and programs like the ones I've described help to ensure that Canada's natural resource sectors remain a source of jobs and economic prosperity while contributing to Canada's climate targets.

Before I close, I'd like to spend a moment on how we're working to enhance Canada's clean innovation ecosystem by leading and supporting a number of cross-cutting measures. This includes the Clean Growth Hub, an interdepartmental effort to streamline client services, improve program coordination, and track outcomes.

On the latter point specifically, I'll note that we're working with colleagues at Environment and Climate Change Canada and Innovation, Science and Economic Development Canada to standardize GHG reporting frameworks.

[*English*]

Looking ahead, innovation supports breakthroughs that will help Canada become a clean technology leader and achieve its emissions reductions targets for 2030 and beyond. Investments made today are critical to help advance technologies that will drive mitigation tomorrow.

Canadians have told us that the low carbon transition must drive prosperity as we reduce emissions. They told us that in a number of ways, but also through the Generation Energy Forum that Joyce mentioned earlier. The government shares this view and recognizes that the environment and the economy go hand in hand.

Before I conclude, I'd like to summarize how exactly the transition will generate prosperity for Canadian homes, businesses and industry.

démonstration. Des réductions supplémentaires se produisent lorsque des projets sont reproduits et commercialisés au Canada et dans le monde.

Ces investissements génèrent aussi des avantages économiques significatifs. Le Conference Board du Canada a établi que 1,6 milliard de dollars investis par Ressources naturelles Canada en technologie énergétique ont amené 4,3 milliards de dollars en investissement de la part de partenaires, augmentant les revenus des foyers et des entreprises de 5,6 milliards de dollars et créant 58 700 emplois-années.

[*Français*]

De plus, l'innovation technologique contribue à la compétitivité des secteurs des ressources naturelles du Canada. D'ailleurs, les programmes comme ceux que j'ai décrits contribuent à faire en sorte que les secteurs des ressources naturelles du Canada demeurent une source d'emplois et de prospérité économique tout en contribuant aux objectifs climatiques du Canada.

J'aimerais m'attarder quelques instants à la façon dont nous travaillons pour améliorer l'écosystème de l'innovation propre du Canada en dirigeant et en soutenant un certain nombre de mesures à facettes multiples. Cela comprend le Carrefour de la croissance propre, un effort interministériel visant à simplifier les services à la clientèle, à améliorer la coordination des programmes et à suivre les résultats.

Sur ce dernier point, plus particulièrement, je ferai remarquer que nous collaborons avec nos collègues à Environnement et Changement climatique Canada et avec Innovation, Sciences et Développement économique Canada afin de normaliser les cadres de présentation des rapports sur les gaz à effet de serre (GES).

[*Traduction*]

Pour l'avenir, les avancées soutenues par l'innovation vont aider le Canada à devenir un leader des technologies propres et à atteindre ses cibles de réduction des émissions pour 2030 et au-delà. Les investissements qu'on fait aujourd'hui sont essentiels pour favoriser les avancées technologiques qui permettront d'atténuer les émissions de demain.

Les Canadiens nous ont dit que la transition vers une économie à faibles émissions de carbone doit avoir comme résultat la prospérité. Ils nous l'ont dit de plusieurs façons, mais également par le truchement du Forum Génération Énergie dont a parlé Joyce plus tôt. Le gouvernement partage ce point de vue et reconnaît que l'environnement et l'économie vont de pair.

Avant de conclure, j'aimerais faire un sommaire de la façon exacte dont la transition va générer la prospérité pour les foyers, les entreprises, et l'industrie canadienne.

First, as Joyce mentioned, energy efficiency will continue to save Canadians money on their home heating and power bills, as well as at the pumps. Second, expanded electricity infrastructure in smart grids will reduce energy bills by supporting greater levels of low-cost, zero-carbon renewables across Canada, including in rural and remote communities that currently depend on diesel. Third, investments in innovation will increase the performance and reduce the costs of adopting low-carbon technologies across the economy. Technology innovation not only drives the competitiveness of the industries that Canadians count on, but it also positions Canada to compete in the global clean technology environment, which, of course, includes clean energy.

In fact, Canada's clean tech industry already includes over 850 firms and supports over 55,000 jobs. These firms are competing to capture Canada's fair share of the global clean tech market, which is expected to be worth $3 trillion by 2020.

In conclusion, Canadian homes, businesses and industries are well positioned to leverage the low carbon transition as a source of long-term prosperity.

Thank you for your time today.

[*Translation*]

We would be happy to answer any questions or comments you may have. Thank you.

[*English*]

The Chair: Thank you for the interesting statement. Now we will proceed to a series of questions. I will ask senators to keep their preambles short so we can have two rounds of questions.

[*Translation*]

Senator Massicotte: Thank you all for being with us this morning. You did an excellent presentation. It provided a good overview of all the efforts that have been made and all the progress realized in several sectors. Congratulations!

Nevertheless, I'd like to know what you think about the fact that Canadian auditors — Recently, Canada's Commissioner of the Environment and the U.S. commissioner said that, despite all these good efforts, we are still far from meeting our targets. You could argue that the global impact would be minimal because we are a small country, but even so, we're still not achieving our targets. This does nothing for our credibility with our global partners.

Premièrement, comme le disait Joyce, l'efficacité énergétique continuera de faire économiser de l'argent aux Canadiens sur leurs factures de chauffage et d'électricité, ainsi qu'à la pompe. Deuxièmement, une infrastructure d'électricité étendue grâce à des réseaux électriques intelligents va réduire les factures énergétiques en soutenant un plus grand niveau d'énergie renouvelable à faible coût et à émissions zéro de carbone partout au Canada, y compris dans les collectivités rurales et éloignées qui en ce moment dépendent du diesel. Troisièmement, les investissements en innovation vont améliorer la performance et réduire les coûts de l'adoption de technologies faibles en carbone dans toute l'économie. L'innovation technologique stimule non seulement la compétitivité des industries desquelles dépendent les Canadiens, mais elle positionne aussi le Canada pour qu'il soit compétitif dans un environnement de technologies propres mondiales, ce qui, bien entendu, comprend l'énergie propre.

En fait, l'industrie de la technologie propre au Canada inclut déjà 850 entreprises et soutient plus de 55 000 emplois. Ces entreprises sont en compétition pour attirer la juste part canadienne du marché des technologies propres mondial, qui devrait valoir 3 billions de dollars d'ici 2020.

Pour conclure, les foyers, les entreprises et les industries du Canada sont bien positionnés pour profiter de la transition vers une économie faible en carbone comme source de prospérité à long terme.

Merci de l'attention que vous m'avez accordée aujourd'hui.

[*Français*]

C'est avec plaisir que nous répondrons à vos questions ou à vos commentaires. Merci.

[*Traduction*]

La présidente : Merci pour votre discours intéressante présentation. Nous allons maintenant passer à une série de questions. Je vais demander aux sénateurs de faire des préambules courts pour que nous puissions avoir deux séries de questions.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Merci à vous tous d'être parmi nous ce matin. Je dois dire que votre présentation est excellente. Cela donne un bon résumé de tous les efforts déployés et de tous les progrès réalisés dans plusieurs secteurs. Félicitations!

Néanmoins, j'aimerais avoir vos commentaires sur le fait que les vérificateurs canadiens... Récemment, le vérificateur de l'environnement canadien et celui des États-Unis ont fait le commentaire que, malgré tous ces beaux efforts, nous sommes loin d'atteindre nos objectifs. Les conséquences mondiales — on pourrait argumenter — sont minimes, parce qu'on est un petit pays, mais même si l'on est petit, nous n'arrivons toujours pas à

Nevertheless, the minister continually reassures us that we don't have to be concerned and that we will meet our objectives. What is your opinion on this? Can we catch up? There are serious consequences for our future society.

[*English*]

Ms. Henry: I can at least give an initial response. From a Natural Resources Canada perspective, we're very much focused at this point on implementing the commitments that governments have made around the Pan-Canadian Framework in particular. We have a number of ways to push forward and to work with provinces and territories, in my case also with the building industry and other stakeholders who play a big role in reducing greenhouse gas emissions.

I would note two areas in particular. Buildings are obviously a fairly major source of emissions, and we have a number of activities that we are in the process of implementing now that will result in pretty significant emissions. I mentioned some of them in my opening statement. To draw attention, for example, to our equipment and appliances regulations, we recently published in the *Canada Gazette* our next updated standards for regulations, for example, for microwaves and commercial fridges. These have a significant impact not just now but over time, as new stock comes on to the market and businesses or Canadians replace the equipment or appliances in their house. By 2030, for example, these regulations alone for just 17 products will result in a 1.5 megatonne reduction, and they're expected to save up to $4 billion in operating costs for Canadians and Canadian businesses.

[*Translation*]

Senator Massicotte: I'm sorry to interrupt you, but you are not answering my question. Are you saying that thanks to these measures, we will be able to meet our targets?

[*English*]

Ms. Henry: Well, currently the government's position is that we will achieve the measures by 2030.

[*Translation*]

Senator Massicotte: I understand, but several people are saying the opposite. You're not answering my question. I'm not surprised, however, that you're not answering it.

atteindre nos objectifs. Cela n'augmente pas notre crédibilité aux yeux de nos partenaires mondiaux.

Le ministre, cependant, nous rassure continuellement en nous disant de ne pas nous inquiéter, car nous atteindrons nos objectifs. Quelle est votre opinion à cet égard? Y a-t-il moyen de se rattraper? Il y a des conséquences graves pour notre future société.

[*Traduction*]

Mme Henry : Je peux vous donner une première réponse. Du point de vue de Ressources naturelles Canada, nous nous concentrons à ce moment-ci sur la mise en place des engagements que le gouvernement a pris par rapport au cadre en particulier. Nous avons un certain nombre de façons d'aller de l'avant et de travailler avec les provinces et les territoires et, dans mon cas, aussi avec l'industrie de la construction et d'autres parties prenantes qui jouent un grand rôle dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Je tiens à souligner deux secteurs en particulier. Les bâtiments représentent évidemment une source importante d'émissions. C'est pourquoi nous sommes en train de mettre en œuvre différentes activités qui réduiront considérablement les émissions. J'en ai mentionné quelques-unes pendant mon allocution. Par exemple, j'attirerais votre attention vers notre réglementation sur les équipements et les appareils. Nous venons tout juste de publier dans la *Gazette du Canada* une mise à jour des normes entourant la réglementation d'appareils, comme les micro-ondes et les réfrigérateurs commerciaux. Ces nouvelles normes auront des répercussions immédiates et futures puisqu'elles s'appliqueront aux nouveaux appareils sur le marché qu'achèteront les entreprises et les Canadiens. Par exemple, d'ici 2030, cette réglementation portant sur 17 produits entraînera à elle seule une réduction d'émissions de 1,5 mégatonne de GES et des économies projetées de 4 milliards de dollars en frais d'exploitation pour les entreprises canadiennes et les Canadiens en général.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Je suis désolé de vous interrompre, mais vous ne répondez pas à ma question. Est-ce que vous nous dites que, à l'aide de toutes ces mesures, nous allons atteindre nos objectifs?

[*Traduction*]

Mme Henry : À l'heure actuelle, la position du gouvernement est que nous atteindrons les objectifs d'ici 2030.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Je comprends, mais plusieurs personnes disent le contraire. Vous ne répondez pas à ma question. Je ne suis pas surpris que vous ne répondiez pas.

[*English*]

Ms. Henry: I can only speak to my particular part.

[*Translation*]

Senator Massicotte: I understand. But I would like to show you how big of a challenge this is. Go to page 7 of your presentation. You say that you committed to build 102 fast-charging stations for electric vehicles, and seven natural gas stations. So let's say 120 stations.

How many gas stations are there in Canada as such? Do you know these figures?

[*English*]

Ms. Henry: I don't know off the top of my head but I have asked that question in the past so I may be able to get it. Currently, we are in the middle of building 102 stations with our partners, as I mentioned.

[*Translation*]

Senator Massicotte: But 102 compared with how many stations? 20,000 or 30,000?

Ms. Henry: I do not know.

[*English*]

For the Budget 2017 funds that have been put forward, the government will build another 800 fast-charging stations. Those are mostly focused on a coast-to-coast network of fast chargers because the private sector, provinces and territories are focused on putting chargers in cities. When Canadians buy EVs — those numbers are still small, I admit, but they're rising — they get a charger with them that they can then put in their home. These are small but important steps forward in this respect.

The Chair: Can you send us details of both the location and the cities that have chargers?

Ms. Henry: Yes. We have a map for Canada.

The Chair: We would appreciate that.

Ms. Henry: We will send that.

Senator Seidman: Thank you very much for your presentations.

I'll address you, Ms. Henry, because you were the one who spoke to this in your presentation. It has to do with energy-efficient buildings and the process you're engaged in. You talked

[*Traduction*]

Mme Henry : Je ne peux vous parler que de mon secteur.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Je comprends. Mais j'aimerais vous montrer l'ampleur du défi. Allez à la page 7 de votre présentation. Vous dites que vous vous engagez à construire 102 bornes de recharge rapide pour les véhicules électriques et 7 postes de gaz naturel. Donc, disons 120 postes.

Combien de stations-service au Canada contiennent du pétrole comme tel? Connaissez-vous les chiffres?

[*Traduction*]

Mme Henry : Je ne connais pas les chiffres par cœur, mais je me suis déjà renseigné sur cette question et je pourrais sans doute trouver l'information. Actuellement, nous construisons 102 bornes de recharge en collaboration avec nos partenaires.

[*Français*]

Le sénateur Massicotte : Mais 102 se comparerait à combien de postes? À 20 000? À 30 000?

Mme Henry : Je ne sais pas.

[*Traduction*]

Grâce aux fonds prévus dans le budget de 2017, le gouvernement construira 800 autres bornes de recharge rapide. Ces bornes feront surtout partie d'un réseau qui s'étendra d'un océan à l'autre. Le secteur privé et les provinces et territoires travaillent surtout à l'installation de bornes dans les villes. Lorsqu'une personne fait l'achat d'un véhicule électrique au Canada — le nombre est encore assez restreint, mais il est à la hausse —, elle reçoit une borne de recharge à installer à la maison. Il s'agit de petites mesures, mais tout de même de pas dans la bonne direction.

La présidente : Pouvez-vous nous envoyer les détails sur l'emplacement des bornes de recharge et sur les villes qui en ont?

Mme Henry : Oui. Nous avons une carte indiquant l'emplacement de toutes les bornes au Canada.

La présidente : Merci, nous vous en serions reconnaissants.

Mme Henry : Nous vous l'enverrons.

La sénatrice Seidman : Merci beaucoup pour vos exposés.

Ma question s'adresse à vous, madame Henry, puisque vous avez parlé du sujet qui m'intéresse dans votre exposé. Ma question porte sur les bâtiments à haut rendement énergétique et

about a very ambitious project here with the development of net-zero energy ready codes for new buildings and a code to support retrofits to existing buildings. You also said you'll have the new codes published by 2022.

I would like to hear a bit about the process because we did have the municipalities, for example, in here, as well as the professional associations for the trades and builders, and they knew nothing about this, literally. They couldn't tell us anything about what the impact was going to be. Municipalities had seemingly not been consulted. They didn't know, but they're the ones who will have to ensure the adoption and enforcement of the new codes.

I would really appreciate, as I'm sure all of us would, to hear about the process, with special reference to the impact on Canadians, because it's evident that there will be a financial impact on Canadians in terms of retrofits and even on the prices of new homes.

Ms. Henry: I'm happy to speak to that. I know that has been a concern as the committee does its work. We're certainly aware of that. I'll say a couple of things. I'll try to go quickly. I know there's a limited time, but I want to deal with the components you raised.

There are two codes. First, there's the net-zero energy for new buildings code. That's one piece. However, there's also the retrofit code that's being developed because 75 per cent of our building stock today will exist in 2030 and beyond. We know that's a significant source of emissions that we need to deal with.

The National Research Council is the secretariat for the building code process. They have an extremely elaborate and consultative process that reaches out to experts and stakeholders. I'm not sure which industry people you've spoken to off the top of my head, but there's a very open call for people to be part of these committees. They're extremely broad-based and technical committees because of the nature of the codes, which deal with everything from plumbing, to heating systems, to fire safety, and energy is part of that.

The code process itself for the net-zero energy piece will be done in increasingly stringent codes from now, when it's just beginning — it's still quite nascent — to 2022, when we expect the national model code to be published. Provinces and territories are part of that process. They have their own committee that feeds in. They also sit on expert groups. With the support of the federal government, they will then be putting in place the codes by 2030. That's the commitment under the Pan-Canadian Framework. That's how the process works.

sur votre processus en la matière. Vous nous avez présenté un plan très ambitieux de mise au point de codes de consommation énergétique nette zéro pour les nouveaux bâtiments, ainsi qu'un code pour appuyer la rénovation des bâtiments existants. Vous avez aussi dit que ces codes seraient publiés d'ici 2022.

Pouvez-vous nous expliquer votre processus? Des municipalités et des associations professionnelles du secteur des métiers de la construction nous ont affirmé qu'elles ne connaissaient strictement rien du processus. Elles n'étaient pas en mesure de nous parler des répercussions potentielles. Il semblerait que les municipalités n'aient pas été consultées. Elles n'étaient pas au courant des changements que vous souhaitez apporter aux codes, alors que c'est elles qui devront assurer leur mise en œuvre et leur respect.

Je pense que nous aimerions tous en savoir, un peu plus, sur le processus et surtout sur les répercussions potentielles pour les Canadiens. Il est évident qu'il y aura un impact financier lié aux rénovations et peut-être même un effet sur le prix des nouvelles maisons.

Mme Henry : Je serai ravie de vous en parler. Je sais qu'il s'agit d'une préoccupation qui a été soulevée à votre comité. Nous en sommes très conscients. Je traiterai de certains éléments que vous avez soulevés. J'essaierai d'être brève puisque je sais que vous disposez d'un temps limité.

Il y a deux codes. D'abord, il y a le code de consommation énergétique nette zéro pour les nouveaux bâtiments. De plus, nous travaillons à l'élaboration d'un code pour les rénovations puisque 75 p. 100 du patrimoine bâti sera toujours debout en 2030 et même plus tard. Nous savons que ce patrimoine bâti représente une source importante d'émissions de GES dont il faut tenir compte.

Le Conseil national de recherches du Canada est le secrétariat responsable du processus entourant le Code national du bâtiment. Le conseil a un processus de consultation très élaboré qui permet aux experts et aux parties prenantes de s'exprimer. Je ne me souviens pas exactement des associations du secteur que vous avez rencontrées, mais le processus de participation aux communautés du conseil est très ouvert. Ce dernier compte sur de nombreux comités techniques en raison de la nature des codes qui porte sur une foule de sujets comme la plomberie, le chauffage, la sécurité incendie et l'énergie.

Le processus entourant le code de consommation énergétique nette zéro fera en sorte que les codes deviendront graduellement plus stricts d'ici 2022. Le code a été élaboré récemment et nous prévoyons que le code modèle national sera publié en 2022. Les provinces et les territoires contribuent au processus. Ils ont leur propre comité en plus de siéger à des comités d'experts. Avec l'appui du gouvernement fédéral, les provinces et les territoires mettront en œuvre le code d'ici 2030. C'est l'engagement qui a été pris dans le cadre. C'est ainsi que fonctionne le processus.

Decisions haven't been made with respect to the retrofit code in terms of triggers or things like that. The work is quite nascent at this point. We have that five-year period where intensive work will be done to ensure that some of the concerns you're raising are heard and dealt with.

The National Research Council undertakes a number of studies, for example, with a focus on affordability, to inform their work. There is also enforceability, which will be of concern to the municipalities who are in charge of enforcing those codes.

There are some examples in other jurisdictions on the retrofit piece. For example, Texas has a retrofit code. We will look to those jurisdictions for lessons learned. That will occur over the next few years.

The Chair: I want to jump in with Senator Seidman and share her concerns. I've been speaking to a lot people involved in the industry and also with the consumers' association. In Canada, we have a heterogeneous way of respecting and violating the building codes. For example, yesterday I was talking with a group that showed me statistics of homes — single, duplex and condominium homes — in Vancouver, Toronto and Montreal where the minimum building codes are not being respected. What is the reason for that?

You're right when you say that we have the safety, security and energy here, but there are a lot of sectors where nothing is being done. We want to put them there so everybody respects the minimum. It's also important, as she mentioned, that people know how much that will cost them. By doing a life-cycle analysis, we will be able to answer if this was a good investment or when it's a good investment.

Ms. Henry: With respect to enforcement of existing codes, I can't really speak to that. My focus is at the federal level and energy efficiency more specifically.

However, with respect to costs in particular, there is an innovation cycle that we help to encourage and drive, some of which Amanda spoke to. Perhaps she wants to add something later. We've seen good results in having costs come down over time. For example, the cost of the new builds to come to net-zero energy is already dropping significantly. I'm looking for my stat here so I get it right. The cost of building a net-zero energy-ready home has dropped at least 40 per cent.

Part of that is because of innovation. Furnaces are a good example. Obviously, that's a particular concern in Canada because of our climate. Through an innovation and regulation cycle, the market has changed over time to have furnace costs drop significantly. You can get a high-efficiency furnace for a lower price today. It is the same with fridges. Fridges are twice

En ce qui a trait au code sur la rénovation, une décision n'a pas encore été prise sur les déclencheurs ou les éléments semblables. Nous ne faisons que débuter nos travaux. Nous avons un horizon de cinq ans pour travailler très fort en vue de traiter les inquiétudes que vous avez soulevées.

Le Conseil national de recherches du Canada réalise de nombreuses études pour orienter ses travaux, notamment une étude sur l'abordabilité. Il faudra aussi régler la question de l'application des codes, qui préoccupera les municipalités puisque c'est à elles d'assurer leur respect.

D'autres pays ont des exemples de modernisation. Par exemple, le Texas dispose d'un code de modernisation. Nous nous pencherons sur leur expérience pour en tirer des leçons. Voilà ce qui est prévu au cours des cinq prochaines années.

La présidente : J'interviens ici pour dire que je partage les inquiétudes de la sénatrice Seidman. J'ai discuté avec beaucoup de gens du milieu et avec les associations de défense des droits des consommateurs. Au Canada, les codes du bâtiment ne sont pas toujours respectés ou enfreints d'une manière cohérente. Par exemple, hier, je discutais avec un groupe qui me montrait des statistiques sur l'immobilier — des maisons unifamiliales, des duplex, des condominiums — à Vancouver, Toronto et Montréal où les exigences minimales des codes du bâtiment ne sont pas respectées. Pourquoi?

Vous avez raison de dire que nos besoins en matière de sécurité et d'énergie sont comblés, mais dans bien des secteurs, rien n'est fait. Nous voulons les inclure pour que tous respectent les exigences minimales. Comme la sénatrice l'a dit, il est aussi important que les gens sachent combien il leur en coûtera. En faisant une analyse du cycle de vie, il nous sera possible de déterminer s'il s'agit d'un bon investissement et du bon moment pour investir.

Mme Henry : En ce qui concerne l'application des codes actuels, je ne peux pas vraiment me prononcer. Au fédéral, je me concentre surtout sur l'efficacité énergétique.

Toutefois, pour les coûts, nous contribuons à encourager et à favoriser un cycle d'innovation, comme l'a mentionné Amanda. Peut-être voudra-t-elle ajouter quelque chose. Ces initiatives portent leur fruit en exerçant une pression à la baisse sur les coûts. Par exemple, les coûts des nouvelles constructions à consommation nulle en énergie chutent déjà considérablement. Je cherche les statistiques pour vous donner le bon chiffre. Le coût d'une maison à consommation nette zéro en énergie a chuté de 40 p. 100.

Ce qui est en partie attribuable à l'innovation. Les générateurs d'air chaud constituent un bon exemple. Évidemment, c'est une préoccupation particulière au Canada étant donné notre climat. Grâce à un cycle d'innovation et de réglementation, le marché a changé au fil du temps et le coût des générateurs d'air chaud a beaucoup chuté. Il est maintenant possible de trouver un

the size, but the cost of your fridge is less than it was 20 years ago, even though it is twice the size. We see that innovation cycle.

That's part of the reason we have such a long lead time between now and the code being published. We're already signalling to the industry that this is coming, and then provinces and territories, in adopting those, can tweak the code to fit their own jurisdictions. The idea is that the people know this is coming and industry will start to adapt. We then drive, through innovation and demonstration projects, the search for identification and development of new technologies. We regulate minimum standards. Our ENERGY STAR programs are about our premium standard that we want the market to reach for. We're seeing new commercial and institutional buildings as well as some houses being built not just to this net-zero energy-ready standard but also with net-zero energy, where they produce enough heat or power themselves so they have no environmental impact. It is a cycle. It does take time, but that's what we're aiming for, and we think we can achieve it.

Senator Neufeld: Thank you for being here. This is a fulsome report, there's no doubt about that.

I'm going to carry on with Senator Seidman's questioning. Last September, we had your department here and were given a deck and were told that by 2022, there would be a code for older homes. Not for new builds, but the ones that are presently there.

We were told at the same time that there would be some strict rules around application of those codes, meaning that if you didn't build your home to those standards, you could not sell it, and if you had one you were renting, you could not change renters. That actually surprised me a lot, and I thought, "My goodness, what are we doing to people?"

Please tell me that was a mistake or tell me what the plan is. I get we have to do something with the older homes to a degree, but I know lots of older homes that may not meet net-zero. Net-zero means you don't need any energy from any place to run your home. That's a tough thing to do on a 30-year-old house, so please tell me the information we got at that time is not true.

Ms. Henry: I do think this is a good time to correct a few of what I think are misperceptions or misstatements.

générateur d'air chaud très efficace à un prix plus faible. Même chose pour les réfrigérateurs. Les réfrigérateurs sont deux fois plus gros, mais ils coûtent moins cher qu'il y a 20 ans, même si leur taille est deux fois plus grande. Voilà les résultats du cycle d'innovation.

Voilà qui explique en partie le délai de publication si long du code. Nous signalons déjà à l'industrie qu'un nouveau code s'en vient, et ainsi les provinces et les territoires, en adoptant certaines innovations, peuvent peaufiner leur code pour l'adapter à leurs situations. En étant au courant de la publication prochaine, le secteur commence à s'adapter. Grâce à l'innovation et à des projets de démonstration, nous suscitons de l'intérêt pour la recherche et le développement de nouvelles technologies. Nous réglementons les normes minimales. Nos programmes ENERGY STAR portent sur les normes de plus grande qualité que nous souhaitons intégrer dans le marché. Nous constatons que les bâtiments commerciaux et institutionnels, tout comme certains domiciles, sont construits non seulement en fonction de la norme de consommation d'énergie nette zéro, mais ces constructions produisent également assez de chaleur et d'électricité pour n'avoir aucune incidence sur l'environnement. Il s'agit d'un cycle. Il faut du temps, mais c'est l'objectif que nous visons et nous croyons pouvoir l'atteindre.

Le sénateur Neufeld : Merci d'être avec nous. Le rapport est tout à fait complet, il n'y a aucun doute là-dessus.

Je vais poursuivre dans la même veine que la sénatrice Seidman. En septembre dernier, des représentants de votre ministère sont venus ici avec une présentation et nous ont dit que d'ici 2022, un code serait mis en œuvre pour les anciens domiciles. Non pas pour les nouvelles constructions, mais pour les maisons déjà construites.

On nous dit en même temps que les règles d'application de ces codes seraient strictes, donc si les normes ne sont pas respectées à la construction, la maison ne pourra pas être vendue, puis si la maison est louée, le propriétaire ne pourrait pas changer de locataire. Une déclaration qui m'a beaucoup surpris, et je me suis dit : « Mais qu'imposons-nous aux gens? »

J'espère que vous me direz qu'il s'agit d'une erreur et que vous me direz quel est le plan. Je comprends qu'il faut dans une certaine mesure imposer des normes aux anciennes maisons, mais je connais beaucoup de propriétaires d'anciennes constructions qui ne pourraient pas être converties à consommation d'énergie nette zéro, ce qui signifie qu'on n'a pas besoin d'énergie pour faire fonctionner sa maison. Difficile à accomplir pour une maison qui date de 30 ans, alors s'il vous plaît dites-moi que les renseignements obtenus précédemment ne sont pas vrais.

Mme Henry : Je crois que c'est le bon moment de rectifier ce que je crois être des fausses perceptions ou des déclarations inexactes.

First, on the retrofit building code, the commitment on the Pan-Canadian Framework is not to make it net zero. That net zero is really for new buildings. That's an important distinction. For existing homes, there will be a retrofit —

Senator Neufeld: That's not what we heard.

Ms. Henry: Okay. That is the commitment under the Pan-Canadian Framework: a net-zero, energy-ready code by 2022 for adoption by 2030. That's only for new builds.

For retrofitting existing buildings, there will be a code. There's no intention to have it as net-zero energy-ready. That's not the intent.

This is the first time Canada is looking at a retrofit code, and there are two reasons for that. One is we know that so many buildings will still exist in 2030 and beyond, so to meet our greenhouse gas reduction targets under the Paris Agreement and the Pan-Canadian Framework, we need to deal with existing buildings. How we do that has really just begun, so no decisions have been made on who has to do what by what time or what the triggers will be.

What we would say is that as Canadians renovate their houses — I live in a house that's over 100 years old, so I understand the issue — they want to take advantage of higher-efficiency appliances, technologies, better insulation and windows and better space heating equipment. Space and water heating equipment are the things that drive most energy costs in homes.

The idea is that this code would work in such a way that it would support, through information on energy use and management, the decisions Canadians are already going to make to retrofit their homes and the benefits out of that. They do pay for themselves over time. There will be cost analysis done on that. I don't have a lot of detail on that right now because those affordability questions are just starting to be dug into. In the future, we would be happy to come back to the committee with more detail on that.

Senator Neufeld: Thank you. Thanks for that clarification. I appreciate that. I'll take that to the bank and, if it doesn't happen that way, I'll be coming to visit you.

Ms. Henry: You can. You should. I want you to.

Senator Neufeld: You also say there are some key areas, including clean electricity, electric vehicles, forests and adaptation. I'm glad to finally see the word adaptation being used a lot more because I've been thinking for a long time we

D'abord, à propos du code de rénovation, l'engagement pris avec le cadre n'est pas d'atteindre la consommation nulle d'énergie. Cet objectif s'applique aux nouvelles constructions. Une distinction importante. Pour les maisons déjà construites, il y aura une modernisation...

Le sénateur Neufeld : Ce n'est pas ce que nous avons entendu.

Mme Henry : D'accord. Voici l'engagement pris en vertu du cadre : un code de construction prêt à la consommation énergétique nette zéro d'ici 2022, en vue de l'adoption d'ici 2030, ce qui touche seulement les nouvelles constructions.

Concernant la modernisation des constructions existantes, un code sera créé. Il n'y a aucune intention d'imposer la consommation énergétique nette zéro. Cela n'est pas l'intention.

C'est la première fois que le Canada se penche sur un code de modernisation, et ce, pour deux raisons. D'abord, nous savons que de nombreuses constructions seront toujours sur pied en 2030 et au-delà. Pour atteindre nos cibles de réduction de gaz à effet de serre conformément à l'Accord de Paris et au cadre, nous devrons gérer la question des constructions existantes. Nous commençons tout juste à aborder cette question, si bien que nous n'avons pris aucune décision concernant les responsabilités, les échéanciers ou les déclencheurs.

Nous pouvons toutefois affirmer que les Canadiens rénovent — je vis dans une maison de plus de 100 ans, donc je comprends — et ils veulent tirer profit d'appareils et de technologies plus écoénergétiques, d'une meilleure isolation et de fenêtres et d'équipements de chauffage plus performants. Les appareils pour chauffer les maisons et les chauffe-eau sont les plus coûteux en électricité.

Le code sera conçu de manière à appuyer, au moyen de renseignements sur la consommation et la gestion de l'énergie, les décisions que les Canadiens pensent déjà prendre pour moderniser leur domicile et les avantages qu'ils pourront en tirer. Les coûts sont amortis avec le temps. Des analyses de coûts seront effectuées sur le sujet. Je n'ai pas beaucoup de détails à l'heure actuelle parce qu'on commence tout juste à examiner les questions d'abordabilité. Nous serions heureux de revenir au comité pour offrir plus de détails sur le sujet.

Le sénateur Neufeld : Merci. Merci pour cette précision. Je l'apprécie. Je vous crois sur parole, et si les choses tournent autrement, je viendrai vous voir.

Mme Henry : Vous le pouvez et vous devriez. C'est ce que je souhaite.

Le sénateur Neufeld : Vous dites aussi que certains domaines clés sont compris, notamment la production d'électricité respectueuse de l'environnement, les véhicules électriques, les forêts et l'adaptation. Je suis ravi de constater

should be looking seriously at adaptation. Climate change is coming whether we like it or not and we need to be able to adapt, so I'm happy about that.

Can you tell me what you mean by forests? You have it in there. Is that a carbon sink? It's on page 4, the first bullet.

Ms. Wilson: I can take a stab at that from an innovation angle. We also have our colleague John Kozij here, who is a DG in the Canadian Forest Service, so I might invite him to the table if that's okay.

I will speak to the piece I'm responsible for, which is our Clean Growth in Natural Resource Sectors Innovation Program, which I referred to in my remarks. That seeks to amplify clean technology innovations across the three natural resource sectors: energy, as well as forestry and mining. I know we're right now looking through the first results for our call for proposals, which was very well received. We're oversubscribed to great amounts in all three areas.

There we would see things like using forestry bio-stock as innovative types of fuel, for example, and doing things in order to make forestry industrial processes less energy intensive. These are some of the main thrusts we're seeing on my side, but I think it would be a good idea to pass it to John, who can speak more broadly to the forestry side.

John Kozij, Director General, Canadian Forest Service, Natural Resources Canada: I'm John Kozij, pronounced "cozy," like cozy by a comfortable biomass fire. I'm the Director General of our Trade, Economic and Industry Branch with the Canadian Forest Service at NRCan.

We've looked at forests' contribution to climate change in a number of different ways, the first, as the senator mentioned, in terms of the capacity for forests to act as a carbon sink. There are two main sinks that we count on in the world to absorb carbon, and those are the oceans and our forests. They really are lungs in terms of the global ecosystem. We have done a lot of work around carbon budget modelling to examine the extent to which forests and improved sustainable forest management practices can increase the carbon sink in Canada and around the world.

Second, we looked at the way that we use wood as a long-lived carbon storage product to be able to sequester carbon when we use it as a building material. Hence, we've undertaken a lot of work with the provinces and industry for code changes, not unlike the ones being talked about here for energy efficiency, but looking at building higher with wood.

qu'on utilise davantage le terme adaptation parce que je crois depuis longtemps que nous devrions sérieusement nous pencher sur la question de l'adaptation. Les changements climatiques se concrétisent que cela nous plaise ou non, et nous devons être en mesure de nous adapter, donc je m'en réjouis.

Que voulez-vous dire par forêt? Vous le mentionnez. Est-il question de puits de carbone? C'est à la page 4, première puce.

Mme Wilson : Je peux tenter de répondre en parlant d'innovation. Notre collègue John Kozij est aussi présent, il est le directeur général du Service canadien des forêts, je l'inviterai peut-être à la table si possible.

Je vais répondre à la question qui m'intéresse, la croissance propre dans le secteur des ressources naturelles, programme que j'ai évoqué dans mes remarques. Avec cette initiative, nous souhaitons encourager les innovations technologiques propres dans trois secteurs des ressources naturelles : l'énergie, les forêts et les mines. Nous examinons les premières propositions que nous avons reçues par suite de notre appel, lequel a été bien accueilli. Le nombre de propositions reçu a dépassé nos attentes dans ces trois domaines.

Il s'agit, par exemple, d'employer la matière première biologique des forêts pour créer de nouveaux carburants innovants ou d'employer de nouvelles méthodes pour que les procédés industriels forestiers consomment moins d'énergie. C'est là essentiellement ce qui se fait de mon côté, mais je crois que John pourra vous en dire plus long sur les forêts.

John Kozij, directeur général, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada : Je m'appelle John Kozij, comme « *cozy* », comme quand on est devant un bon feu de biomasse. Je suis directeur général de la Direction de la politique, de l'économie et de l'industrie du Service canadien des forêts à Ressources naturelles Canada.

Nous avons examiné de différentes façons la contribution des forêts aux changements climatiques. Nous avons d'abord étudié, comme l'a indiqué le sénateur, l'utilisation des forêts comme puits de carbone. Nous comptons essentiellement sur deux grands puits de carbone dans le monde, les océans et les forêts. Ce sont les poumons de l'écosystème mondial. Nous avons fait beaucoup de modélisation du bilan du carbone des forêts pour déterminer dans quelle mesure nos forêts et de bonnes pratiques de gestion durables des forêts augmenteraient la capacité des forêts comme puits de carbone au Canada et ailleurs dans le monde.

Deuxièmement, nous avons examiné la façon dont nous employons le bois comme produit de stockage du carbone à long terme afin de séquestrer le carbone dans le bois employé comme matériau de construction. Nous avons donc collaboré avec l'industrie et les provinces pour que celles-ci changent leurs codes du bâtiment, un peu comme elles l'avaient fait pour

In 2015, the National Building Code changed to allow six-storey wood construction. Building code changes aren't really sexy, but they are effective, and as a result of those building code changes in 2015 we've seen over 500 mid-storey buildings being constructed with wood either already built or in development.

We're going to go higher, and we're looking at the 2020 building code changes to go up to 10 storeys because we think there's a good market there for taller wood building construction. Taller wood building construction means we have to change our building techniques. These are not stick-frame construction that you'll see in 90 per cent of the housing that's built in Canada, but instead engineered wood construction with cross-laminated timber and those kinds of things.

There are different places where forests and wood products can play a role in our Pan-Canadian Framework.

Senator Neufeld: I hope you're reviewing what goes on in B.C. because we've been doing that for a long time, so there's no sense recreating the wheel. To my knowledge, our forest industry in British Columbia is almost a net exporter of energy. They produce enough energy to run themselves through the burning of waste and those kinds of things. Anyway, thank you. I'm glad you're talking about the forest sinks. Just please remember that it's the provinces that own the forest sinks.

My last question is about transparency. For all these things you have here, is there somewhere I can go on the web and see all the areas where you're doing things and some transparency about what's happening so I don't have to look through pages and pages? As the chair asked, I'd like to find where the charging stations and natural gas stations are. All of those things should be on a website so it's transparent to Canadians what you're actually accomplishing and how much greenhouse gas that's reducing.

l'efficacité énergétique mais, cette fois-ci, pour permettre la construction d'immeubles de bois en hauteur.

Une modification apportée en 2015 au Code national du bâtiment permet la construction d'immeubles de bois de six étages. Les changements au code du bâtiment ne sont pas très prestigieux, mais ils sont efficaces. Par suite des modifications apportées en 2015, plus de 500 bâtiments de hauteur moyenne ont été construits avec du bois ou le seront. Nous travaillons à des changements qui seront apportés au code en 2020 et qui permettront la construction d'immeubles de 10 étages, car nous croyons que le marché des immeubles de bois en hauteur est bon. Cela signifie qu'il faut changer les techniques de construction. La charpente de bois qu'on voit dans 90 p. 100 des immeubles construits au Canada est remplacée par du bois transformé et des panneaux de bois en stratifié croisé, notamment.

Il y a différents volets du cadre où les forêts et les produits du bois peuvent jouer un rôle.

Le sénateur Neufeld : J'espère que vous avez vu ce qui se fait en Colombie-Britannique, où cela existe depuis longtemps; il ne sert à rien de réinventer la roue. Si je ne me trompe pas, le secteur forestier de la Colombie-Britannique est pratiquement un exportateur net d'énergie. Ces entreprises, qui font la combustion des déchets et d'autres choses, sont autosuffisantes en énergie. Merci. Je suis heureux que vous discutiez des forêts comme puits de carbone. Toutefois, n'oubliez pas que ce sont les provinces qui en sont propriétaires.

Ma dernière question porte sur la transparence. Y a-t-il un endroit sur le web où je peux voir toutes vos initiatives? Ces informations sont-elles publiées de façon transparente ou devrai-je faire des recherches sur page après page? Comme l'a dit la présidente, j'aimerais savoir où sont les bornes de recharge et les postes de gaz naturel. Tout cela devrait se trouver facilement sur un site web afin que les Canadiens sachent ce que vous réalisez et dans quelle mesure cela contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Mme Henry : Pour la carte des bornes de recharge, par exemple, je vous fournirai le lien. Il existe actuellement un lien facile pour le Canada, et nous travaillons étroitement avec les États-Unis et le Mexique pour l'étendre à l'ensemble de l'Amérique du Nord.

Ms. Henry: On the map for charging stations, for example, I'll get you the link but there is an easy link to that for Canada right now, and we're working closely with the United States and Mexico to expand that throughout North America.

Senator Neufeld: I'm asking about your department and all the things you're doing to reduce greenhouse gases.

The Chair: Thank you. I will follow up with you on that.

[*Translation*]

Senator Dupuis: Thank you for being here. I understand that the French version of your presentation will follow later today. Is that correct?

Ms. Henry: Yes.

Senator Dupuis: You referenced several documents in the presentation. I was wondering if we can have copies of them, such as the synthesis report on page 5, which was published four months ago. On page 11 of your presentation, you talked about innovation. At the top of page 11, you say that:

> In short, innovation redefines what's possible and lowers the cost of adoption for Canadian businesses and households.

I think that is an interesting statement. Can you tell me more specifically how you can draw a link between innovation and cost-cutting for Canadian households?

We saw people last week who studied the question of innovation. They concluded that if there were no government investment, innovation would not exist. In other words, we support companies, which brings about innovation, and so on. Therefore we are directly subsidizing industry to bring about innovation.

I would like to know if you agree with that statement. Moreover, can you substantiate the statement that innovation cuts costs for Canadian households?

Le sénateur Neufeld : Ma question portait sur votre ministère et sur toutes les choses que vous faites pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

La présidente : Merci. J'effectuerai un suivi sur la question auprès de vous.

La sénatrice Dupuis : Merci d'être ici. J'ai compris que la version française de votre présentation allait suivre aujourd'hui. Est-ce bien le cas?

[*Français*]

Mme Henry : Oui.

La sénatrice Dupuis : Dans votre présentation, vous avez fait référence à plusieurs documents. Je me demandais si on pouvait en avoir des copies, comme le rapport de synthèse, mentionné à la page 5, qui a été publié il y a quatre mois. À la page 11 de votre présentation, vous parlez de l'innovation. En haut de la page 11, vous dites ceci :

> En résumé, l'innovation redéfinit ce qui est possible et diminue les coûts pour les entreprises canadiennes et les ménages.

Je trouve que c'est une affirmation intéressante. Pouvez-vous me dire de façon plus précise comment vous faites le lien entre l'innovation et la baisse des coûts pour les ménages canadiens?

Des gens qui ont étudié la question de l'innovation sont venus la semaine dernière. Ils ont conclu que s'il n'y avait pas d'investissements gouvernementaux, il n'y aurait pas d'innovation. Autrement dit, on soutient l'entreprise, c'est ce qui amène l'innovation, et c'est ce qui la permet. Donc, on subventionne directement l'industrie pour innover.

Je veux savoir si vous êtes d'accord avec cette affirmation. De plus, comment pouvez-vous étayer l'affirmation selon laquelle cela diminue les coûts pour les ménages canadiens?

Mme Wilson : Merci beaucoup. Je serai heureuse de vous faire part de mes réflexions. Et pour commencer, je vais dire que oui, nous ne manquerons pas de vous fournir le rapport dont vous avez relevé la mention à la page 5.

[*English*]

Ms. Wilson: Thank you very much. I'm happy to provide some remarks. I will start by saying yes, we will absolutely provide the report you mentioned on page 5.

In terms of your remarks on how innovation lowers costs, it's a good question. To explain it broadly, I'll work in parts of your second question as well, because that's also a point we hear a lot. As a starting point, I would say, yes, you're right, government does invest heavily in innovation, but there's a reason for that. As you rightly noted, businesses don't always invest as much as perhaps a longer-term view would indicate, but that's why the role of government investment in innovation is particularly important.

By and large, and you'll understand that I'm generalizing, in terms of businesses' bottom lines, sometimes investing in research, development and demonstration seems like a big risk, especially when you're in the area of energy and clean technology innovation. It can be capital-intensive, it can take a long time and it's not always clear there's going to be a payoff at the end of the day or when that end of the day will be.

To the extent the government can step in and provide funding at the right points — I will underline that — in the process and in the right areas, we can help leverage investments from businesses and other sectors of society. All of our funding programs in the innovation sphere require leverage from private sector, provinces and territories, or other institutions such as universities, for example. We work very collaboratively, and it behooves us to continue to think about the right spaces and time for government investment.

In short, I would say that while it might appear that there's a disproportionate investment compared with the private sector, I would suggest that's not necessarily the case, and it's not necessarily the wrong move.

I would also note that government invests a couple of ways in innovation. One is through the funding programs provided externally to the types of organizations I've mentioned, but we also do a lot of work through our own network of federal research centres and labs.

[*Traduction*]

Pour ce qui est de votre remarque comme quoi l'innovation réduit les coûts, la question est intéressante. En présentant le phénomène dans son ensemble, je répondrai en partie à votre deuxième question également. C'est en effet un argument souvent mis de l'avant. Pour commencer, je dirais que oui, vous avez raison : le gouvernement investit effectivement beaucoup dans l'innovation, mais il y a une raison à cela. Comme vous l'avez souligné avec justesse, les entreprises n'investissent pas toujours autant qu'elles le devraient dans une perspective à long terme. C'est pourquoi l'investissement du gouvernement dans l'innovation est particulièrement important.

En règle générale, et je souligne que je généralise beaucoup, dans une perspective de rentabilité, les entreprises évitent parfois d'investir dans la recherche, le développement et la démonstration, car cela semble vraiment risqué, surtout dans le domaine de l'innovation énergétique et des technologies propres. Cela peut exiger beaucoup de capitaux, prendre beaucoup de temps, sans garantie claire de résultats payants au bout du compte, ni du moment où ces résultats interviendront.

Dans la mesure où le gouvernement peut intervenir et fournir un financement aux bons moments — j'y reviendrai — et dans les bons domaines, nous sommes en mesure de maximiser les investissements des entreprises et d'autres secteurs de la société. Tous nos programmes de financement dans le domaine de l'innovation exigent l'exploitation d'investissements du secteur privé, des provinces et des territoires, ainsi que d'autres institutions, dont les universités. Notre approche est très collaborative. Il est de notre devoir de continuer à réfléchir aux bons moments et aux bons domaines pour un investissement gouvernemental.

Pour résumer, je dirais que si l'investissement gouvernemental semble parfois disproportionné par rapport à celui du secteur privé, ce n'est pas nécessairement le cas et ce n'est pas nécessairement une mauvaise chose.

Le gouvernement investit d'ailleurs de différentes façons dans l'innovation : par le truchement d'abord des programmes de financement apportés du dehors aux types d'organisations que j'ai mentionnées, mais aussi par le truchement de notre réseau de centres de recherche et de laboratoire fédéraux.

Je suis accompagné de mon collègue Dean, directeur général du laboratoire CanmetÉNERGIE. Dean, je ne sais pas si vous souhaitez évoquer plus précisément le type de recherche que vous effectuez. Avant cela, je souhaite toutefois souligner que, en investissant dans les bonnes technologies et les bons

domaines, nous pouvons répondre positivement à votre première question, qui portait sur la diminution des coûts. Quand nous observons une conjoncture propice, quand il est possible d'investir dans un domaine particulier, avec une collaboration engageant nos laboratoires fédéraux ainsi que des entités externes, nous pouvons nous efforcer de faire diminuer les prix de certaines choses.

Dean is here. Here's our DG of our CanmetENERGY lab. Dean, I don't know if you want to speak more directly to the types of research you do, but before I offer Dean the opportunity to speak, I would say that by investing in the right technologies and areas, we can get to the first question you had, which was about lowering costs. When we see there's a sweet spot, where there's an opportunity to invest in a particular area, through collaboration, the work of our federal labs as well as externally, we can work to try to get the prices of particular things down.

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa : Merci, Amanda.

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa: Thank you, Amanda.

Revenons par exemple à la discussion de tout à l'heure sur les bâtiments au bilan énergétique nul. Nous savons qu'il est possible de construire un bâtiment au bilan énergétique nul au Canada aujourd'hui. C'est en fait possible depuis très longtemps. Si ces bâtiments ne poussent pas comme des champignons dans toutes les rues résidentielles du Canada, c'est parce que leur coût est prohibitif et que les clients ne sont pas disposés à assumer ce coût pour engranger les bénéfices environnementaux.

Let's take, for example, one of the discussions earlier about the building of net-zero-energy buildings. We know that it is possible to build a net-zero-energy building in Canada today. It has been possible for a very, very long time. The reason we don't see net-zero-energy buildings on every residential street in Canada is because it is cost-prohibitive to do so, and consumers are not willing to pay that cost in order to achieve the environmental benefit.

En fait, je crois qu'il y a lieu de dire qu'une bonne part de la recherche et du développement effectués dans les laboratoires du gouvernement fédéral, le secteur privé et les universités consiste à prendre des technologies déjà connues, déjà élaborées par des personnes brillantes et à poser la question suivante : « La technologie existe, c'est bien. Comment pouvons-nous en faire un produit commercial? » Il faut pour cela raffiner la technologie, éliminer certains des problèmes et réduire les coûts parce que c'est seulement en réduisant les coûts qu'on permet à une invention de devenir une innovation commercialisée.

In fact, I think it is true in large part to say that a lot of the research and development that takes place in federal government labs, the private sector and universities is around taking technologies we already know about or that have been developed through smart people and saying, "It's great we have this technology, but how do we actually turn it into a commercial product?" That involves refining the technology, working out some of the bugs and reducing costs, because it's only by reducing costs that that invention becomes a commercialized innovation.

Plusieurs projets de recherche et de développement sont en cours à mon centre des recherches ici même à Ottawa, dans d'autres centres de recherche ailleurs au pays, de même que dans le secteur privé, où l'un des objectifs principaux est de réduire le coût.

There are a lot number of research and development projects that are taking place in my research centre here in Ottawa, at other research centres across the country and in the private sector where driving down costs is one of the main drivers of that research.

Mme Henry : Je peux fournir d'autres détails à ce que Dean et Amanda ont dit au sujet de l'équipement et des appareils efficients. J'en ai parlé un peu plus tôt, mais je tiens à le répéter. Le gouvernement peut en effet favoriser et promouvoir le cycle de l'innovation au moyen de ses dépenses, mais l'un des autres outils que le gouvernement possède est sa réglementation. C'est un outil que nous avons utilisé efficacement pour établir des

Ms. Henry: I can add to what Dean and Amanda have said in the area of efficient equipment and appliances. I spoke to this a little bit earlier, but I want to underline that although the innovation cycle can be fostered and promoted through government spending, one of the other tools government has is regulation. That's something we have used effectively to set minimum standards. Even in our most recent regulations for 17 household products that are being updated — for example, your microwave will have a slightly higher standard — the end result is a five-to-one ratio in terms of cost benefit. That study is publicly available. We do that for the regulation process. That's one example.

The other thing I would note is that the Acadia Centre did a study recently for us. They found that for every $1 of government spending, there's a cost benefit of savings of $3 to $5 over time. Even though this might not seem like an immediate upfront piece, it drives the market over time.

With respect to net-zero-energy homes and other innovations like electric cars, part of what we look at is the life cycle. Often you invest up front, but there's a significant reduction in operating costs over time. For example, for net-zero-energy-ready homes, there are lower operating costs in the order of 30 to 50 per cent over a typical house. There are also other co-benefits. For instance, you're not living in a draughty house. In terms of comfort and air quality, there are other benefits that come with these homes. Part of what we don't often explain to Canadians is that there are all these other benefits from taking these measures in addition to environmental benefits.

normes minimales. Même dans la plus récente réglementation touchant 17 produits ménagers, réglementation qui est en voie d'être mise à jour — par exemple, votre micro-ondes sera assujetti à une norme légèrement plus élevée — le résultat demeure un ratio de cinq pour un en termes d'avantages au plan des coûts. Cette étude est disponible auprès du public. Nous faisons cela pour le processus de réglementation. C'est un exemple.

L'autre chose que j'aimerais mentionner est que l'Acadia Centre a récemment effectué une étude pour nous. Cette étude a révélé que, pour chaque dollar que le gouvernement dépense, il y a un coût-avantage sous forme d'économie de 3 $ à 5 $ au fil du temps. Bien que cette somme puisse ne pas paraître importante à première vue, elle stimule néanmoins le marché.

En ce qui concerne les résidences à consommation énergétique nette zéro et d'autres innovations comme les véhicules électriques, nous examinons, entre autres choses, le cycle de vie. Parfois, l'investissement se fait au début, mais il y a par la suite une réduction considérable des coûts de fonctionnement. Par exemple, dans le cas des résidences à consommation énergétique zéro, les coûts de fonctionnement sont de 30 à 50 p. 100 inférieurs à ceux d'une résidence typique. Il y a aussi d'autres avantages complémentaires. Par exemple, vous ne souffrez pas des courants d'air dans votre maison. Pour ce qui est du confort et de la qualité de l'air, ces résidences s'accompagnent d'autres avantages. Bien souvent, nous n'expliquons pas aux Canadiens tous ces autres avantages qui découlent de ces mesures, outre les avantages environnementaux.

La sénatrice Dupuis : La personne très intelligente en train d'innover dans son laboratoire de recherche est aussi un citoyen ou une citoyenne. Quand vous dites que le gouvernement subventionne l'innovation qui est dans le bon domaine — « *the right area* » —, quels sont les critères pour définir le bon domaine? Autrement dit, celui qui est en train d'inventer le « *net zero* », ou qui l'a déjà inventé, vit dans une société qui a aussi des exigences de préservation. Mais cette personne veut aussi savoir ce qu'elle financera par le biais de ses impôts. À cet égard, les citoyens sont de plus en plus exigeants quant aux critères utilisés par les gouvernements pour subventionner les entreprises. En fin de compte, ils veulent savoir s'ils auront un meilleur crédit pour rénover leur maison, au lieu de subventionner une entreprise qui construira quelque chose de neuf — et je n'ai rien contre la construction de choses neuves.

[*Translation*]

Senator Dupuis: The highly intelligent person conducting innovative research in a laboratory is also a citizen. You stated that the government is subsidizing innovation in "the right area." What criteria are you using to define the right area? In other words, the person inventing "net zero," or indeed, who may already have invented it, lives in a society that also has conservation requirements. But that person also wants to know precisely what his or her taxes are funding. In that respect, citizens are increasingly demanding when it comes to criteria used by governments to subsidize businesses. Ultimately, they want to know if they will receive a bigger credit for renovating their house, as opposed to subsidizing a company building something new — and I have nothing against new inventions.

[*English*]

Mr. Haslip: There are two parts to my answer. One is that when the government puts dollars into research that is done outside of government, such as through the programs that Amanda leads, there are very public and transparent sets of criteria upon which those research proposals are going to be evaluated. On the internal side, we are also very transparent about what we do and how we get there.

What is important to note is that there are a number of criteria that we have to build when we're assembling an overall research and development program. It's important that the Government of Canada, in some cases, maintain a minimum critical mass of expertise in a given area so we are able to speak intelligently with industry counterparts, senators and other parliamentarians about developments in technology and what those mean.

In addition, when we are choosing research projects, we are but one player in a very large ecosystem. For us, it's about what is the impact we can have through our research? To take a simple example, we know that battery technology will be extremely important. There are many devices around this table that use batteries. Electric vehicles, in order to solve questions of range anxiety, need larger-capacity batteries. However, this is also an area of research that sees billions of dollars of investment by significant players around the globe. If I'm making a decision at my research and development centre about whether we're going

[*Français*]

M. Haslip : Ma réponse comporte deux volets. Le premier volet est que lorsque le gouvernement investit de l'argent dans la recherche faite à l'extérieur du gouvernement, comme dans le cadre des programmes qu'Amanda dirige, il y a un ensemble public et transparent de critères par lesquels ces propositions de recherche sont évaluées. À l'interne aussi, nous sommes très transparents quant à ce que nous faisons et comment nous le faisons.

[*Traduction*]

Il importe de noter qu'il y a plusieurs critères que nous devons établir lorsque nous mettons au point un programme de recherche et développement. Il importe aussi que le gouvernement du Canada, dans certains cas, maintienne une masse critique minimale d'expertise dans un domaine donné afin que nous puissions expliquer de façon compréhensible à nos homologues de l'industrie, aux sénateurs et aux autres parlementaires les avancées dans le domaine technologique et leur signification.

En outre, lorsque nous choisissons des projets de recherche, nous ne devons pas oublier que nous sommes un joueur dans un très grand écosystème. Nous nous demandons : quelles répercussions pouvons-nous avoir grâce à notre recherche? Permettez-moi de vous donner un exemple simple : nous savons que la technologie des piles sera très importante. Bon nombre d'appareils que l'on retrouve autour de cette table utilisent des piles. Pour résoudre le problème de l'autonomie des véhicules électriques, il faudra avoir des piles ayant une grande capacité. Toutefois, c'est aussi un domaine de recherche dans lequel de grands joueurs partout dans le monde investissent des milliards de dollars. Si je devais prendre une décision quant à la possibilité que mon centre de recherche et développement lance des projets de recherche sur la technologie des piles, ma réponse serait probablement non, car nous ne pourrions pas contribuer de façon significative à ce domaine.

Il y a toutefois des créneaux où nous pouvons tout à fait apporter notre contribution. Par exemple, nous travaillons avec un partenaire du secteur privé sur une technologie de génération par la vapeur qui pourrait être utile dans l'extraction des sables bitumineux, un domaine où nous sommes des experts mondiaux de certaines technologies de combustion. Nous savons que si nous pouvons faire bénéficier ce secteur de notre technologie, nous pouvons réduire l'utilisation d'eau douce, les émissions de gaz à effet de serre et les coûts de fonctionnement pour le producteur.

to do research into battery technology, the answer is probably no because we can't make a dent in that overall picture.

However, there are niches where we can definitely make contributions. For example, we are working with a private sector partner on steam generation technology that can be used in oil sands extraction where we are the world experts in certain combustion technologies. We know if we bring our technology into that sector, we can reduce fresh water utilization, greenhouse gas emissions and operating costs for the producer.

We have to be choosy about the areas of research we do. For me, in one word, it's all about the impact that we can have.

Il nous faut bien choisir nos domaines de recherche. Pour moi, en un mot, il s'agit de l'influence que nous pouvons avoir.

Le sénateur MacDonald : Nous partageons notre continent et notre environnement avec les États-Unis, un pays dont la population est 10 fois supérieure à la nôtre, un pays dont la production industrielle est 10 fois supérieure à la nôtre, bref un pays où tout est 10 fois plus important. Je présume qu'en adoptant une approche réglementaire pour tenter de résoudre certains problèmes ou préoccupations que vous avez décrits, nous pourrions facilement nous retrouver en contradiction avec les Américains dans certains de ces domaines. Dans quelle mesure collaborez-vous étroitement avec les Américains et leurs organisations ainsi que leurs organismes gouvernementaux qui œuvrent dans le même domaine que vous?

Senator MacDonald: We share the continent and the environment with the United States of America, a country with 10 times our population, 10 times the industrial output — 10 times everything, really. I would assume that when we take a regulatory approach to trying to solve some of the problems or concerns you've outlined, we could easily find ourselves working at cross-purposes with the Americans in some of these areas. How closely do you work with the Americans and their organizations and government agencies that work in the same fields that you do?

Mme Henry : En matière d'efficacité énergétique, nous collaborons extrêmement étroitement avec les Américains et nos homologues américains. Je vais vous donner quelques exemples.

Ms. Henry: In energy efficiency, we work extremely closely with the Americans and our American counterparts. I'll give a couple of examples.

Nous avons un programme de fret qui s'appelle SmartWay, en raison du fait qu'il y a évidemment une importante circulation transfrontalière. Nous œuvrons dans le domaine des analyses comparatives, par exemple, afin de comparer ce que nous faisons avec les Américains. Pour ce qui est des codes et des normes, une partie de ce que nous faisons en ce moment par rapport aux véhicules électriques consiste à nous assurer de l'harmonisation des codes et des normes afin que si vous conduisez un véhicule électrique de part et d'autre de la frontière et que vous souhaitez le recharger, votre prise pour le faire fonctionne des deux côtés de la frontière.

One is on our freight program called SmartWay, and that is because obviously you have a lot of cross-border traffic. We work in the areas of benchmarking, for example, so we can see how we're doing against the Americans. With codes and standards, part of what we're doing on electric vehicles right now is to ensure codes and standards are aligned so if you are driving your electric car across the border and you want to plug in, your plug works on both sides of the border.

L'autre domaine que je souhaite souligner est celui des normes d'équipement, par exemple, le micro-ondes que vous avez chez vous. Nous sommes en train d'harmoniser toute notre réglementation avec les États-Unis, ce qui devrait être fait en totalité, ou à 90 p. 100, je ne me rappelle plus précisément des chiffres, d'ici 2020. C'est en partie ce que nous faisons et nous sommes en contact en ce qui concerne ENERGY STAR, qui est un programme initialement créé par les Américains et que nous avons largement utilisé ici, au Canada, en matière d'efficacité

The other place I would highlight is equipment standards, for example, the microwave in your house. We are harmonizing with the United States in all of the regulations we do, and we should be fully harmonized, or 90 per cent — I can't remember the number off the top of my head — by 2020. That's part of what we're doing, and we're in contact on ENERGY STAR, which is a program that was originally set up by the Americans and which we have used to great effect here in Canada on energy efficiency. So a very close collaboration in areas that make sense for both countries.

Ms. Wilson: On the research and innovation side, we work closely with our colleagues in the Department of Energy and in their network of national labs on a variety of issues, but among them we have biojet fuel innovation, advanced clean energy materials, and we could go on. There are a number of areas.

Senator Mockler: We have to look at the impact globally, and Canada is not a big player, but there are two attributes that we have, and I feel we're dropping the ball. Canadians, as my colleague Senator Neufeld says so well, the Fred and Marthas, are not aware and they could participate. There's a big concern now about what is being asked by the government in looking at greenhouse gas emissions. There are two sectors that are doing many good, positive initiatives that we're not made aware of. One is the leadership that Canada has in modernizing refinery capacities across Canada. The second one is we talked about forestry. Again, the role of forestry is not well understood in terms of the impact it has for greenhouse gas emissions. I'm aware that forestry is having its challenges with the spruce budworm in Eastern Canada, and it impacts on the role that our forests could play. What are you doing about it?

énergétique. Il y a donc une très étroite collaboration dans les domaines qui importent aux deux pays.

Mme Wilson : Sur le plan de la recherche et de l'innovation, nous collaborons étroitement avec nos collègues du ministère de l'Énergie et son réseau de laboratoires nationaux sur un large éventail de sujets dont l'innovation en matière de biocarburéacteur, les technologies avancées en matière d'énergie propre, et la liste est longue. Il existe un certain nombre de domaines.

Le sénateur Mockler : Il nous faut examiner les répercussions à l'échelon mondial, et le Canada n'est pas un grand joueur, mais nous avons deux secteurs dans lesquels on pourrait, selon moi, en faire davantage. Les Canadiens, comme l'a si bien indiqué mon collègue, le sénateur Neufeld, les Fred et Martha de ce monde, ne sont pas au courant alors qu'ils pourraient y participer. Ce que le gouvernement nous demande de faire en matière d'émissions de gaz à effet de serre suscite maintenant une grande préoccupation. Il existe deux secteurs dans lesquels on assiste à des initiatives positives, mais dont on n'est pas au courant. Le premier, c'est le leadership dont fait preuve le Canada pour ce qui est de la modernisation des capacités de raffinage partout au pays. Le deuxième, comme nous en avons discuté, est la foresterie. Là encore, le rôle de la foresterie n'est pas bien compris par rapport aux répercussions qu'il a sur les émissions de gaz à effet de serre. Je sais que la foresterie connaît son lot de difficultés avec la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans l'Est du Canada, et cela a des répercussions sur le rôle que pourraient jouer nos forêts. Que faites-vous à ce sujet?

Terry Hubbard, directeur général, Direction des ressources pétrolières, Secteur de l'énergie, Ressources naturelles Canada : En ce qui concerne votre première question sur le secteur du raffinage, j'aimerais peut-être élargir les choses. Le Canada a fait preuve de leadership à l'échelon mondial plus largement dans le secteur pétrolier et gazier ainsi que de l'industrie pétrochimique, et nous avons là une occasion et une vision que nous partageons avec le gouvernement fédéral ainsi que l'industrie qui peut faire de nous le producteur mondial de pétrole et de gaz à plus faibles émissions de carbone. Nous pouvons exporter vers le reste du monde ces technologies et ces solutions que nous mettons au point ici, au Canada, que ce soit dans le secteur du raffinage comme vous l'avez indiqué, le secteur pétrochimique, les matières premières à faibles émissions de carbone ou le GNL. Si nous parvenons à mettre sur pied et à exploiter une industrie du GNL, les projets proposés comptent parmi ceux qui émettent le moins de carbone dans le monde. Nous avons l'occasion de prendre ces technologies et ces solutions favorisées par les cadres réglementaires qui sont mis en place, et de nous en servir comme facteur concurrentiel à l'avenir.

Terry Hubbard, Director General, Petroleum Resources Branch, Energy Sector, Natural Resources Canada: With respect to your first question on the refining industry, I'd maybe even broaden that out. Canada has provided leadership globally more broadly with the oil and gas and petrochemical industries, and we have an opportunity and vision that's shared with the federal government as well as industry that we can be the lowest carbon producer of oil and gas globally. We can take these technologies and solutions that we're developing here in Canada to the rest of the world, whether it's the refining industry you mentioned, petrochemical and the use of low-carbon feedstocks or LNG. If we get an LNG industry up and running, the projects that are proposed are amongst the lowest carbon producers globally. We have an opportunity to take these technologies and solutions, driven by the regulatory frameworks that are being put in place, and utilizing that as a competitive factor going forward.

While the world has shifted and is changing, and the world is not chasing every molecule of oil and gas now, we can use some of the work we've been doing on the technology and regulatory side of things to position Canada as a leader in this space and take this to the rest of the world. Part of the efforts that NRCan is doing is promoting this industry with our counterparts in other countries that are key consumers of oil and gas — China, India, among other Asia-Pacific countries — and how we can capitalize on these opportunities for Canada in the refining in petrochemical, LNG broadly.

The Chair: If you can please send us the link to what you call "cycle of innovation," we would appreciate it. Thank you very much for your testimony.

Colleagues, before adjourning, I would like to tell you that next week we will proceed with the pre-study of Bill C-74, the budget implementation act. As you know, the Senate asked our committee to study the subject matter of those elements contained in Part 5, entitled "Greenhouse Gas Pollution Pricing Act." You received a copy of the bill from the clerk last Tuesday. If you have any witnesses that you want to suggest for the study of these sections of the bill, please send it to me or to the clerk. Thank you so much.

(The committee adjourned.)

Alors que le monde est en mouvance et change, et qu'il ne chasse plus chaque molécule de pétrole et de gaz, nous pouvons quand même utiliser une partie du travail que nous avons fait, en ce qui a trait au côté technologique et réglementaire des choses afin de positionner le Canada en tant que chef de file dans ce domaine et de le faire valoir partout dans le monde. Ressources naturelles Canada consacre une partie de ses efforts à promouvoir ce secteur auprès de nos homologues dans d'autres pays qui consomment beaucoup de pétrole et de gaz, tels que la Chine, l'Inde et d'autres pays de l'Asie-Pacifique. Il s'efforce de déterminer comment nous pouvons tirer profit de ces occasions pour le Canada, en ce qui a trait au raffinage des matières premières pétrochimiques et au GNL.

La présidente : Auriez-vous l'obligeance de bien vouloir nous envoyer le lien vers ce que vous appeliez le « cycle de l'innovation ». Nous vous en serions fort reconnaissants. Merci beaucoup de votre témoignage.

Chers collègues, avant de lever la séance, j'aimerais vous informer que, la semaine prochaine, nous passerons à l'étude préliminaire du projet de loi C-74, loi d'exécution du budget. Comme vous le savez, le Sénat a demandé à notre comité de se pencher sur les éléments qui se trouvaient dans la partie 5 de cette loi et qui s'intitule la « Loi sur la tarification de la pollution causée par les gaz à effet de serre ». La greffière vous en a remis un exemplaire mardi dernier. Si vous voulez suggérer des témoins pour l'étude portant sur ces parties du projet de loi, veuillez m'envoyer leurs noms ou les transmettre à la greffière. Merci beaucoup.

(La séance est levée.)

WITNESSES

Natural Resources Canada:

Joyce Henry, Director General, Office of Energy Efficiency, Energy Sector;

Amanda Wilson, Director General, Office of Energy Research and Development, Innovation and Energy Technology Sector;

André Bernier, Senior Director, Electricity Resources Branch, Energy Sector;

Terry Hubbard, Director General, Petroleum Resources Branch, Energy Sector;

Dean Haslip, Director General, CanmetENERGY-Ottawa;

John Kozij, Director General, Canadian Forest Service.

TÉMOINS

Ressources naturelles Canada :

Joyce Henry, directrice générale, Office de l'efficacité énergétique, Secteur de l'énergie;

Amanda Wilson, directrice générale, Bureau de recherche et de développement énergétiques, Secteur de l'innovation et de la technologie de l'énergie;

André Bernier, directeur principal, Direction des ressources en électricité, Secteur de l'énergie;

Terry Hubbard, directeur général, Direction des ressources pétrolières, Secteur de l'énergie;

Dean Haslip, directeur général, CanmetÉNERGIE-Ottawa;

John Kozij, directeur général, Service canadien des forêts.